SCOTSMAN®

MANUALE DI SERVIZIO

MC 15
MC 45

VERSIONE R 404 A

Fabbricatori elettronici modulari di ghiaccio a cubetti

090088.08 REV. 09/2001

INDICE

Indice pagina 2
Specifiche tecniche MC 15 3
Specifiche tecniche MC 45 5

INFORMAZIONI GENERALI ED INSTALLAZIONE

Introduzione 7
Disimballaggio ed ispezione - Fabbricatore di ghiaccio 7
Disimballaggio ed ispezione - Contenitore del ghiaccio 7
Posizionamento e livellamento 8
Installazione multipla 8
Installazione multipla mista 8
Installazione multipla elettronica 10
Collegamenti elettrici 11
Alimentazione idraulica e scarico 11
Controllo finale 11
Schema di installazione 12

ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

Avviamento 13
Controlli durante il funzionamento 14

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Ciclo di congelamento 18
Ciclo di sbrinamento 20
Sequenza dei vari comandi 21
Descrizione dei componenti 22

PROCEDURE PER LA REGOLAZIONE, LA RIMOZIONE E LA SOSTITUZIONE DEI VARI COMPONENTI

Regolazione della dimensione dei cubetti 26
Sostituzione del sensore dell’evaporatore 26
Sostituzione del sensore del condensatore 26
Sostituzione del sensore ambiente 26
Sostituzione del controllo ottico di livello ghiaccio 26
Sostituzione della scheda elettronica 26
Sostituzione della pompa 26
Sostituzione della valvola solenoide di ingresso acqua 27
Rimozione del controllo di flusso 27
Sostituzione della bobina della valvola gas caldo 27
Sostituzione della valvola di scarico acqua (opzionale) 27
Sostituzione del timer elettronico di scarico acqua (opzionale) 27
Sostituzione del motoventilatore 27
Sostituzione della barra spruzzante 28
Sostituzione del filtro deumidificatore 28
Sostituzione del corpo della valvola gas caldo 28
Sostituzione della piastra evaporatore 28
Sostituzione del condensatore di raffreddamento ad aria 29
Sostituzione del condensatore di raffreddamento ad acqua 29
Sostituzione della valvola pressostatica (app. raffr. ad acqua) 29
Sostituzione del compressore 30
Schema elettrico 31
Servizio analisi guasti e malfunzionamenti 33

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E LA PULIZIA

Premessa 35
Pulizia del fabbricatore di ghiaccio 35
Istruzioni per la pulizia del circuito idraulico 36

SPECIFICHE TECNICHE

FABBRICATORE ELETTRONICO MODULARE DI GHIACCIO IN CUBETTI mod. MC 15

Limiti di funzionamento

	MIN.	MAX.
Temperatura ambiente	10°C	40°C
Temperatura acqua	5°C	35°C
Pressione acqua	1 bar	5 bar
Variazione rispetto alla tensione di targa	-10%	+10%

capacità di produzione

RAFFREDDAMENTO AD ARIA

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

***NOTA**. La capacità di produzione giornaliera varia con il variare della temperatura ambiente, dell’acqua di alimentazione e dello spazio intorno all’apparecchio.*
*Per mantenere il vostro **fabbricatore di ghiaccio SCOTSMAN** a cubetti in condizioni di massima efficienza è necessario eseguire la manutenzione periodica come prescritto a pagina 35 di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

ACCESSORI:

KSC 11 - Raccordo scarico ghiaccio

DIMENSIONI :

ALTEZZA	500 mm.
LARGHEZZA	1073 mm.
PROFONDITA'	534 mm.
PESO	70 Kgs.

MC 15 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

Modello	Raffredd.	Finitura	Compr. HP	Cons. acqua - lt/24 HR
MC 15 AS 6B MC 15 WS 6B	Aria Acqua	Acciaio inox Acciaio inox	1.5	300 1700*

Standard elettrici	Amper	Ass. di avv. Amp.	Potenza inst. Watt.	Cons. en. elettr. Kwh per 24 Hr	Nr. cavi	Fusibile
230/50/1 400/50/3	5.5	32	1250	26	3 x 1.5 mm^2 5 x 1.5 mm^2	20 10

Cubetti per ciclo: MCL-15 72 grande - MCM-15 102 medio - MCS 15 198 piccolo
* A 15°C temperatura acqua

SPECIFICHE TECNICHE

FABBRICATORE ELETTRONICO MODULARE DI GHIACCIO IN CUBETTI mod. MC 45

Limiti di funzionamento

	MIN.	MAX.
Temperatura ambiente	10°C	40°C
Temperatura acqua	5°C	35°C
Pressione acqua	1 bar	5 bar
Variazione rispetto alla tensione di targa	-10%	+10%

capacità di produzione

RAFFREDDAMENTO AD ARIA

RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

***NOTA**. La capacità di produzione giornaliera varia con il variare della temperatura ambiente, dell'acqua di alimentazione e dello spazio intorno all'apparecchio.*
*Per mantenere il vostro **fabbricatore di ghiaccio SCOTSMAN** a cubetti in condizioni di massima efficienza è necessario eseguire la manutenzione periodica come prescritto a pagina 35 di questo manuale.*

SPECIFICHE TECNICHE

ACCESSORI:

KSC 11 - Raccordo scarico ghiaccio

DIMENSIONI :

ALTEZZA	860 mm.
LARGHEZZA	1073 mm.
PROFONDITA'	554 mm.
PESO	110 Kgs.

MC 45 - SPECIFICHE DELL'APPARECCHIO

Modello	Raffredd.	Finitura	Compr. HP	Cons. acqua - lt/24 HR
MC 45 AS 6B MC 45 WS 6B	Aria Acqua	Acciaio inox Acciaio inox	2.5	660 2800*

Standard elettrici	Amper	Ass. di avv. Amp.	Potenza inst. Watt.	Cons. en. elettr. Kwh per 24 Hr	Nr. cavi	Fusibile
230/50/1 400/50/3	10 5.5	53 14	2400	50	3 x 1.5 mm^2 5 x 1.5 mm^2	20 10

Cubetti per ciclo: MCL-45 144 grande - MCM-45 204 medio - MCS 45 396 piccolo
* A 15°C temperatura acqua

INFORMAZIONI GENERALI ED INSTALLAZIONE

A. INTRODUZIONE

Il presente manuale di servizio è stato redatto per poter fornire le specifiche tecniche nonché tutte le istruzioni per l'installazione, l'avviamento, il funzionamento, la manutenzione e la pulizia dei fabbricatori modulari di ghiaccio a cubetti SCOTSMAN della serie MC Elettronici.
I fabbricatori elettronici di ghiaccio in cubetti sono stati progettati e costruiti con un elevato standard qualitativo.
Essi vengono collaudati interamente per diverse ore e sono in grado di assicurare il massimo rendimento relativamente ad ogni particolare uso e situazione.

NOTA. *Per non compromettere o ridurre le caratteristiche di qualità e sicurezza di questo fabbricatore di ghiaccio si raccomanda, nell'effettuare l'installazione e le operazioni periodiche di manutenzione, di attenersi scrupolosamente a quanto prescritto, al riguardo, in questo manuale.*

B. DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE

Fabbricatore di ghiaccio

1. Richiedere l'assistenza del distributore autorizzato o rappresentante SCOTSMAN per effettuare una corretta installazione.

2. Ispezionare visivamente l'imballo esterno in cartone e il basamento in legno usati per la spedizione. Qualsiasi danno evidente sull'imballo esterno deve essere riferito allo spedizioniere; in tale evenienza procedere all'ispezione dell'apparecchio con un rappresentante dello spedizioniere presente.

3. a) Tagliare e rimuovere i nastri in plastica che mantengono sigillato l'imballo di cartone.
   b) Rimuovere i punti metallici che fissano il cartone di imballo al basamento.
   c) Aprire la parte superiore dell'imballo e togliere i fogli e gli angolari protettivi di polistirolo.
   d) Sollevare l'intero cartone sfilandolo dall'apparecchio.

4. Togliere il pannello frontale ed i pannelli laterali dell'apparecchio ed ispezionare lo stesso onde accertare se abbia subito danni o meno. Notificare allo spedizioniere eventuali danni subiti come riportato al punto 2.

5. Togliere tutti i supporti interni usati per la spedizione ed i nastri adesivi di protezione.

6. Svitare i due bulloni che fissano l'apparecchio al basamento in legno quindi rimuovere l'apparecchio in modo da poterlo installare sopra il corrispondente contenitore di ghiaccio.

7. Controllare che le tubazioni del circuito refrigerante non sfreghino tra di loro e non tocchino altre tubazioni o superfici; accertarsi inoltre che il ventilatore giri liberamente.

8. Controllare che il compressore sia libero di oscillare su i propri supporti ammortizzanti.

9. Osservare i dati riportati sulla targhetta fissata alla parte posteriore del telaio vicino ai raccordi idraulici ed elettrici e verificare che il voltaggio della rete elettrica disponibile corrisponda a quello dell'apparecchio riportato sulla targhetta.

ATTENZIONE. Un errato voltaggio dell'alimentazione elettrica annullerà automaticamente il vostro diritto alla garanzia.

10. Compilare la cartolina di garanzia posta all'interno del "Manuale d'Uso" segnando sia il modello che il numero di serie dell'apparecchio rilevandolo dalla targhetta fissata al telaio. Spedire la cartolina debitamente compilata alla FRIMONT S.p.a.

Contenitore del ghiaccio

1. Seguire le procedure dei punti 1, 2 e 3 sopracitati per il disimballaggio del contenitore del ghiaccio.
2. Svitare i due bulloni e rimuovere la protezione in lamiera del raccordo di scarico.

3. Adagiare il contenitore sul suo lato posteriore e montare i piedini nelle loro sedi.

4. Togliere tutti i supporti interni usati per la spedizione ed i nastri adesivi di protezione così come il deflettore in plastica dei cubetti.

5. Compilare la cartolina di garanzia posta all'interno del "Manuale d'Uso" segnando sia il modello che il numero di serie del contenitore rilevandolo dalla targhetta fissata al medesimo. Spedire la cartolina debitamente compilata alla FRIMONT S.p.a.

C. POSIZIONAMENTO E LIVELLAMENTO

ATTENZIONE. Questo fabbricatore di ghiaccio è stato progettato per essere installato all'interno di locali in cui la temperatura ambiente non scenda mai al di sotto di 10°C ne superi i 40°C.

Periodi prolungati di funzionamento a temperature al di fuori dei seguenti limiti costituiscono cattivo uso secondo i termini di garanzia SCOTSMAN e fanno decadere automaticamente il vostro diritto alla garanzia.

1. Posizionare il contenitore ed il corrispettivo fabbricatore modulare di ghiaccio nel luogo di installazione definitivo.
La scelta del luogo di installazione definitivo deve tener in considerazione i seguenti limiti operativi:

a) Temperatura ambiente minima 10°C e temperatura ambiente massima 40°C.

b) Temperature dell'acqua di alimentazione: minima 5°C; massima 35°C.

c) Luogo ben aerato per assicurare un efficace ventilazione all'apparecchio e quindi un corretto funzionamento del condensatore.

d) Spazio adeguato per i collegamenti di servizio previsti nella parte posteriore dell'apparecchio. Lasciare almeno 15 cm di spazio attorno all'unità così da permettere una corretta ed efficace circolazione d'aria sopratutto nei modelli raffreddati ad aria.

2. Livellare il contenitore in entrambe le direzioni, dall'anteriore alla posteriore e da sinistra a destra mediante i piedini regolabili.

3. Controllare la guarnizione superiore del contenitore del ghiaccio al fine di accertarsi che non presenti rotture o fessurazioni così da garantire la corretta sigillatura tra contenitore e il Modulare a Cubetti.

4. Installare il Modulare a Cubetti sopra il contenitore facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione.

5. Sollevare leggermente il lato destro del Modulare a Cubetti al fine di poter installare il supporto in metallo del lettore ottico avendo cura di far combaciare i fori di ancoraggio.

6. Togliere il tappo in PVC posto sul lato destro dell'apertura di scarico dei cubetti.

7. Individuare il lettore ottico del livello del ghiaccio posto sopra l'evaporatore ed inserirlo all'interno del contenitore attraverso il foro rotondo.

8. Fissare il lettore ottico al suo supporto in lamiera tramite le due viti fornite in dotazione con l'apparecchio.

9. Tagliare radialmente il tappo in PVC, inserire il cavo del lettore ottico nel taglio praticato così da evitare ad esso ogni possibilità di contatto con il bordo in lamiera del basamento quindi riposizionare il tappo in PVC nella sua sede avvolgendo, la porzione esuberante del cavo, all'interno dell'apparecchio.

10. Installare il deflettore dei cubetti di plastica agganciandolo al bordo superiore dell'apertura di scarico cubetti come illustrato.

11. Fissare il Modulare a Cubetti al Contenitore tramite le due viti fornite in dotazione con esso.

> ***NOTA.*** *Questo fabbricatore di ghiaccio incorpora dei componenti delicati e di massima precisione pertanto bisogna evitargli urti e scossoni violenti.*

D. INSTALLAZIONE MULTIPLA

A richiesta è disponibile un Kit di sovrapposizione KSC 11 da utilizzare nel caso di installazione di un fabbricatore di ghiaccio modulare a cubetti MC 15 oppure MC 45 sopra un secondo apparecchio della medesima serie.

Il Kit di sovrapposizione consiste di:

a) un Condotto di Collegamento in plastica rinforzato

b) una Scheda Elettronica di Interfaccia

c) un Cavo Elettrico di Prolunga

d) una Striscia di Gomma adesiva

in modo da poter far fronte alle due possibili combinazioni di installazioni come:

a) sovrapposizione di un Modulare a Cubetti Elettronico sopra un preesistente modello Elettromeccanico.

b) sovrapposizione di due Modulari a Cubetti Elettronici.

Installazione multipla mista

1. Svitare le quattro viti e rimuovere il pannello superiore.
2. Togliere il tappo in plastica nero dai due montanti laterali del telaio della macchina inferiore.

3. Rimuovere dalla parte superiore dell'evaporatore dell'Apparecchio Elettronico il supporto in lamiera che serve per ancorare il lettore ottico all'interno del contenitore.

4. Sollevare leggermente il lato destro del Modulare a Cubetti al fine di poter installare il supporto in metallo del lettore ottico avendo cura di far combaciare i fori di ancoraggio.

5. Installare il Modulare a Cubetti Elettronico sopra l'apparecchio esistente fissandolo ad esso con i bulloni ed i dadi forniti in dotazione.

6. Rimuovere il condotto di convogliamento dei cubetti da entrambi gli apparecchi ed inserire, attraverso l'apertura di passaggio dei cubetti dell'apparecchio superiore, il Condotto di Congiunzione dei convogliatori in plastica.

7. Scollegare la spina del lettore ottico dalla scheda elettronica dell'Apparecchio Elettronico.

8. Installare e fissare il controllo ottico di livello ghiaccio al suo supporto tramite le due viti fornite.

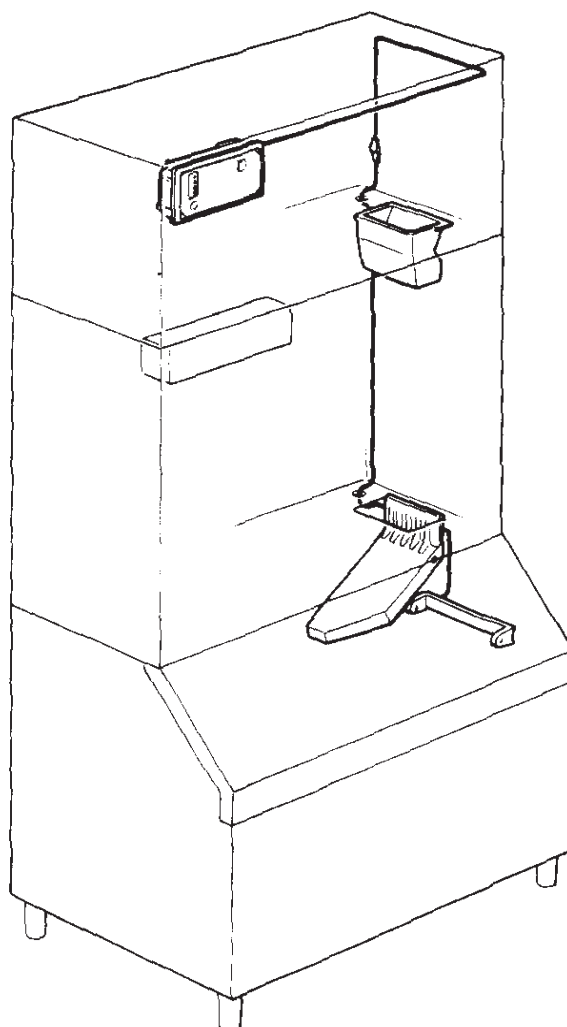
9. Far passare il cavo del lettore ottico prima attraverso l'apertura di scarico dei cubetti dell'apparecchio inferiore posizionando la guaina di protezione in prossimità della stessa poi, attraverso il foro previsto nel basamento dell'apparecchio superiore.

10. Collegare la spina del lettore ottico al Cavo di Prolunga e questi alla presa della scheda elettronica.

11. Ruotare la vite di regolazione del Trimmer, posto nella parte frontale della scheda elettronica, in senso orario - alla sua massima potenza - così da compensare la maggiore resistenza elettrica causata dal cavo di prolunga.

NOTA. *Sostituire il precedente deflettore cubetti/portabulbo con il nuovo di lunghezza maggiore cod. CM25260459 così da non interferire con il raggio all'infrarosso del lettore ottico.*

12. Fissare la striscia autoadesiva di gomma sul bordo superiore del pannello frontale dell'apparecchio inferiore così da chiudere la fessura venutasi a creare tra l'unione dei due apparecchi.

13. Installare di nuovo i due condotti di scarico del ghiaccio così come i pannelli precedentemente rimossi.

Installazione multipla elettronica

1. Svitare le quattro viti e rimuovere il pannello superiore dall'apparecchio esistente (**primario**).

2. Togliere il tappo in plastica nero dai due montanti laterali del telaio della macchina inferiore.

3. Installare il secondo apparecchio Modulare a Cubetti Elettronico sopra l'apparecchio esistente assicurandolo ad esso tramite i bulloni ed i dadi forniti in dotazione.

4. Rimuovere il condotto di convogliamento dei cubetti da entrambi gli apparecchi ed inserire attraverso l'apertura di passaggio dei cubetti dell'apparecchio superiore il Condotto di Congiunzione dei convogliatori in plastica.

ATTENZIONE. Entrambe le schede elettroniche installate nei fabbricatori, così come l'interfaccia fornita con il kit KSC11 deve essere dello stesso marchio (Syen o Pro. El. Ind.) altrimenti si potrebbero verificare anomali arresti di funzionamento di "contenitore pieno".

5. Scollegare la spina del lettore ottico dalla scheda elettronica dell'apparecchio superiore (**secondario**).

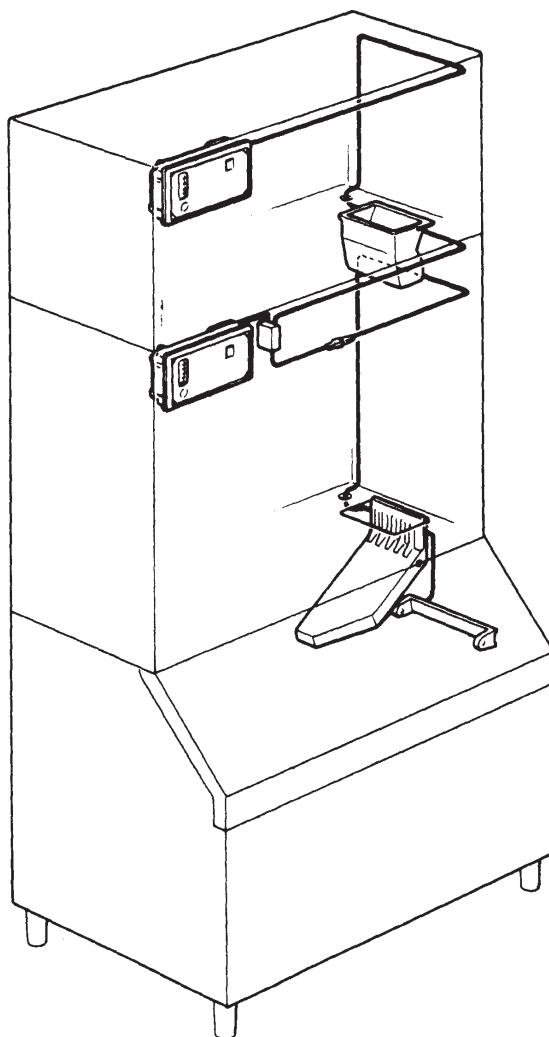
6. Fissare la scheda elettronica di interfaccia al supporto in metallo del teleruttore dell'apparecchio inferiore (**primario**) con la fascetta in plastica fornita nel kit.

7. Scollegare la spina del lettore ottico dalla scheda elettronica dell'apparecchio **primario** e collegarlo alla presa di ingresso IN della scheda di interfaccia (cavo più corto).

8. Collegare la spina di uscita OUT **primaria** (cavo di lunghezza media) della scheda di interfaccia alla corrispondente presa della scheda elettronica dell'apparecchio **primario**.

9. Collegare la spina di uscita OUT **secondaria** (cavo più lungo) della scheda di interfaccia alla corrispondente presa della scheda elettronica dell'apparecchio **secondario**.

10. Ruotare il "TRIMMER" del lettore ottico dell'apparecchio **secondario**, posto al centro della scheda elettronica, alla massima potenza (rotazione in senso orario).

11. La scheda di interfaccia è ora in grado di arrestare contemporaneamente il funzionamento dei due apparecchi qualora il fascio luminoso del lettore ottico venga interrotto dal ghiaccio accumulato nel contenitore.

ATTENZIONE. Al ripristino del fascio luminoso i due apparecchi partiranno contemporaneamente dall'inizio del ciclo di congelazione.

Nel primo ciclo di congelamento è possibile che il ghiaccio prodotto da uno dei due apparecchi non sia di dimensioni e di aspetto regolare (parzialmente vuoto e opaco) a causa di una possibile mancanza d'acqua all'interno del suo serbatoio.

Dopo il primo ciclo di congelazione questa anomalia scomparirà poiché l'apparecchio avrà modo di caricare sufficiente acqua per riempire il proprio serbatoio.

12. Fissare la striscia autoadesiva di gomma sul bordo superiore del pannello frontale dell'apparecchio inferiore così da chiudere la fessura venutasi a creare tra l'unione dei due apparecchi.

13. Installare di nuovo i due condotti di scarico del ghiaccio così come i pannelli precedentemente rimossi.

E. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Osservare la targhetta dell'apparecchio così da determinare, in funzione dell'amperaggio indicato, tipo e sezione del cavo elettrico da usarsi.
Tutti gli apparecchi SCOTSMAN sono muniti di un cavo di alimentazione elettrica per cui si richiede un collegamento dello stesso ad una linea elettrica provvista di cavo di messa a terra e che faccia capo ad un proprio interruttore magneto-termico munito di fusibili adeguati come indicato nella targhetta di ogni singolo apparecchio.
La massima variazione di voltaggio consentita non deve eccedere il 10% del valore di targa od essere inferiore del 10% dello stesso. Un basso voltaggio può causare un funzionamento anomalo e può essere la causa di seri danni alle protezioni ed agli avvolgimenti elettrici.

NOTA. *Tutti i collegamenti esterni devono essere fatti a regola d'arte in conformità con quanto stabilito dalle norme locali. In alcuni casi è richiesto l'intervento di un elettricista patentato.*

Prima di collegare il fabbricatore di ghiaccio alla linea elettrica accertarsi ancora una volta che il voltaggio dell'apparecchio, specificato sulla targhetta, corrisponda al voltaggio rilevato all'alimentazione elettrica.

F. ALIMENTAZIONE IDRAULICA E SCARICO

Premessa

Nella scelta dell'alimentazione idraulica al fabbricatore di ghiaccio modulare a cubetti della serie MC si deve tenere presente:

a) Lunghezza della tubazione

b) Limpidezza e purezza dell'acqua

c) Adeguata pressione dell'acqua di alimentazione

Poiché l'acqua è l'unico nonché il più importante ingrediente per la fabbricazione del ghiaccio non bisogna trascurare in nessun caso i tre punti suddetti. Una bassa pressione dell'acqua di alimentazione, inferiore ad 1 bar, può causare malfunzionamento dell'apparecchio. L'uso di acque contenenti una quantità eccessiva di minerali darà luogo ad una produzione di cubetti di ghiaccio opachi e ad una notevole incrostazione delle parti interne del circuito idraulico.

Alimentazione idraulica

Collegare al raccordo da 3/4 di pollice maschio della valvola solenoide di ingresso acqua la tubazione di alimentazione idrica utilizzando un tubo in plastica rinforzato del tipo alimentare atossico o un tubo in rame del diametro esterno di 3/8 di pollice.
La linea di alimentazione idraulica deve essere munita di un rubinetto di intercettazione posto in un luogo accessibile nei pressi dell'apparecchio.

Alimentazione idraulica - Modelli raffreddati ad acqua

I modelli raffreddati ad acqua richiedono due linee di alimentazione acqua separate; una che alimenti il serbatoio dell'acqua che serve per la formazione dei cubetti di ghiaccio, l'altra che alimenti, attraverso una valvola di regolazione meccanica, il condensatore di raffreddamento.
Anche per l'allacciamento idraulico del condensatore occorre impiegare un tubo flessibile in plastica rinforzato oppure un tubo di rame da 3/8 con raccordo femmina da 3/4 di pollice ed una valvola di intercettazione propria.

Scarico acqua

Si consiglia di usare, come tubo di scarico, un tubo in plastica rigida avente diametro interno di 18 mm.
Lo scarico dell'acqua in eccesso avviene per gravità; per avere un regolare deflusso è indispensabile che lo scarico disponga di una presa d'aria e vada in un sifone aperto.

Scarico acqua - Modelli raffreddati ad acqua

Gli apparecchi raffreddati ad acqua richiedono una linea di scarico acqua separata da raccordarsi all'apposito raccordo da 3/4 di pollice contrassegnato con "Scarico acqua - Solo raffr. ad acqua".

NOTA. *Tutti i collegamenti idraulici devono essere eseguiti a regola d'arte in conformità con le norme locali. In alcuni casi è richiesto l'intervento di un idraulico patentato.*

G. CONTROLLO FINALE

1. L'apparecchio è stato installato in un locale dove la temperatura ambiente è di almeno 10°C anche durante i mesi invernali?

2. Ci sono almeno 15 cm di spazio dietro ed ai lati dell'apparecchio onde avere una efficace ventilazione del condensatore?

3. L'apparecchio è ben livellato? (IMPORTANTE)

4. L'apparecchio è stato collegato alla linea di alimentazione elettrica? É stato eseguito il collegamento alle tubazioni dell'acqua di alimentazione e di scarico?

5. É stato controllato il voltaggio della linea di alimentazione elettrica? Questi corrisponde al voltaggio specificato sulla targhetta dell'apparecchio?

6. É stata controllata la pressione dell'acqua di alimentazione in modo da assicurare all'apparecchio una pressione di ingresso di almeno 1 bar? Aprire il rubinetto e verificare che non vi siano perdite d'acqua dai raccordi idraulici.

7. Controllare tutte le tubazioni del circuito refrigerante e del circuiti idraulico verificando se esistono vibrazioni o sfregamenti. Controllare inoltre che le fascette stringitubo siano ben serrate e che i cavetti elettrici siano fermamente collegati.

8. Sono stati controllati i bulloni di ancoraggio del compressore? Permettano a questi di oscillare sui propri supporti?

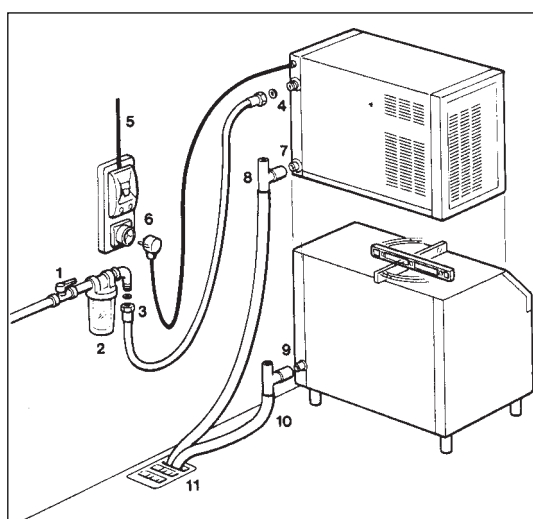
9. Le pareti interne del contenitore del ghiaccio e le sue pareti esterne così come quelle dell'apparecchio sono state pulite?

10. É stato consegnato il libretto di istruzione e sono state date al proprietario le istruzioni necessarie per il funzionamento e la manutenzione periodica dell'apparecchio?

11. La cartolina di garanzia è stata compilata?

Controllare il numero di serie ed il modello sulla targhetta dell'apparecchio, quindi spedirla al Costruttore.

12. É stato dato al proprietario il nome ed il numero telefonico del servizio di assistenza tecnica autorizzato della zona?

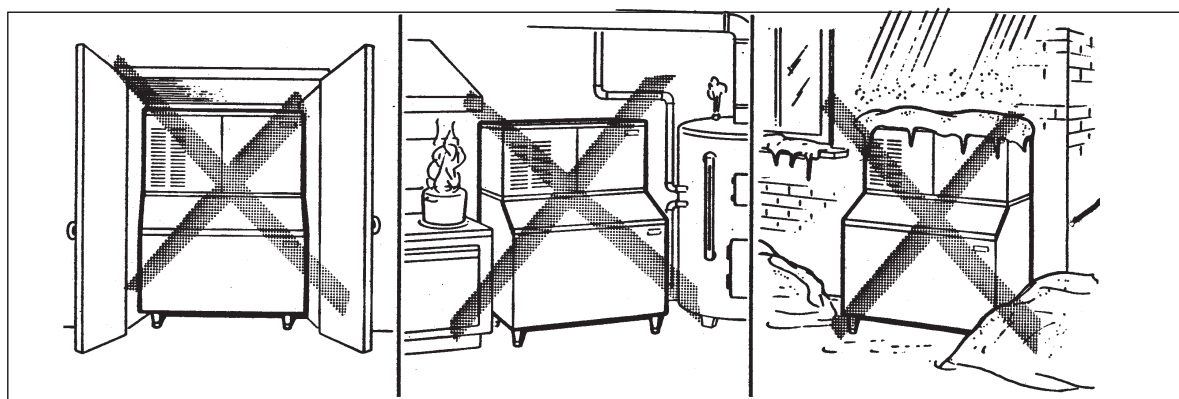
H. SCHEMA DI INSTALLAZIONE

1. Rubinetto di intercettazione
2. Filtro acqua
3. Linea di alimentazione idraulica
4. Raccordo da 3/4 di pollice
5. Linea elettrica
6. Interruttore principale

7/9. Raccordo di scarico

8/10. Scarico ventilato

11. Scarico acqua con sifone ventilato

ATTENZIONE. Questo fabbricatore di ghiaccio non è stato progettato per essere installato all'aperto o per funzionare a delle temperature ambienti inferiori a 10°C o superiori a 40°C.

Lo stesso vale per la temperatura dell'acqua di alimentazione che non deve essere inferiore a 5°C o superiore a 35°C.

ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

AVVIAMENTO

Dopo aver correttamente installato l'apparecchio ed averlo collegato alla rete elettrica ed idrica, attenersi alla seguente procedura per l'avviamento:

A. Rimuovere dal fabbricatore di ghiaccio il pannello frontale e localizzare la scatola elettrica.

B. Individuare, attraverso il foro del coperchio della scatola elettrica, il selettore dei programmi della scheda elettronica e, con l'ausilio di un giravite appropriato (evitare di usare giraviti aventi la punta molto stretta - tipo cercafase - in quanto possono danneggiare l'impronta del selettore in plastica), posizionarlo su **FUNZIONAMENTO**.

C. Dar corrente all'apparecchio attivando l'interruttore generale esterno posto sulla linea di alimentazione elettrica.

> ***NOTA.*** *Ogni volta che viene data tensione all'apparecchio dopo un periodo di fermata (scollegato elettricamente) la valvola di ingresso acqua, così come la valvola del gas caldo, vengono alimentate per 5 minuti assicurando così il riempimento del serbatoio ed un risciacquo del medesimo asportando quanto eventualmente accumulatosi (polvere, etc.) durante il periodo di arresto (Fig.1).*

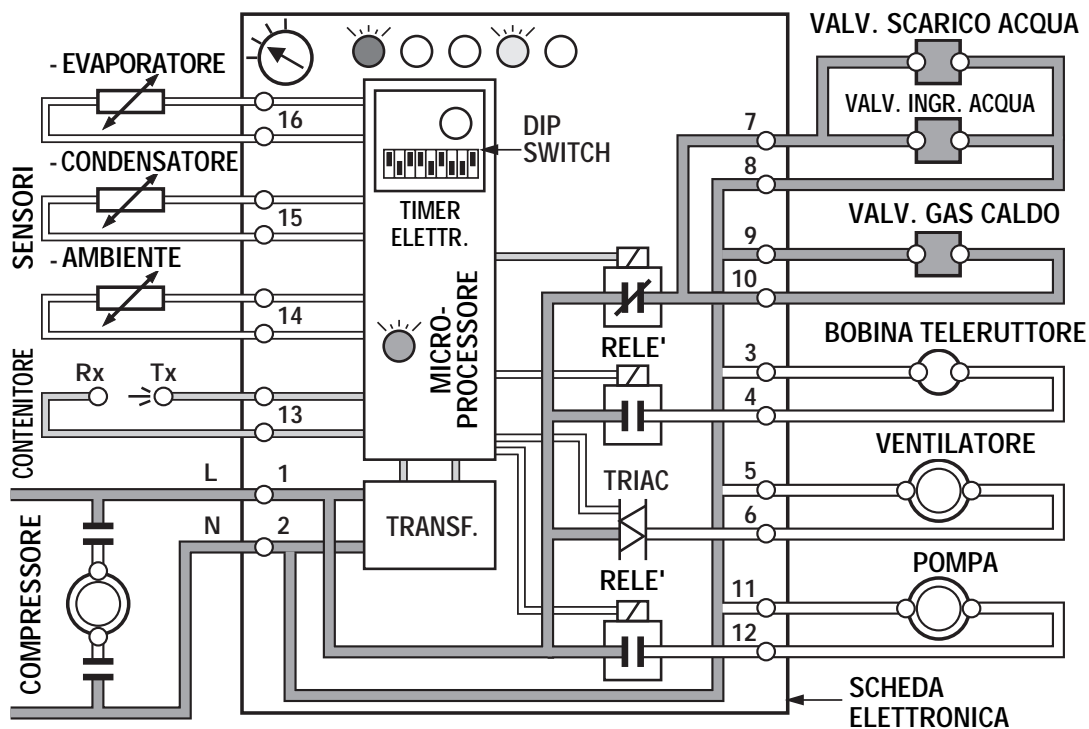
D. Durante la fase di caricamento o riempimento, osservare che l'acqua cada a rivoli dai forellini della piastra evaporatore andando così a colmare il serbatoio sottostante.
Osservare inoltre che l'eccesso di acqua trabocchi attraverso il tubo verticale di troppo pieno e fluisca liberamente attraverso la condotta di scarico dell'apparecchio
Durante la fase di caricamento acqua i componenti in funzione sono:

VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA

VALVOLA SOLENOIDE GAS CALDO

VALVOLA SCARICO ACQUA

FIG. 1

SENSORI
- EVAPORATORE
- CONDENSATORE
- AMBIENTE
CONTENITORE
Rx
Tx
COMPRESSORE
L
N
16
15
14
13
1
2
DIP SWITCH
TIMER ELETTR.
MICRO-PROCESSORE
TRANSF.
RELE'
TRIAC
RELE'
7
8
9
10
3
4
5
6
11
12
VALV. SCARICO ACQUA
VALV. INGR. ACQUA
VALV. GAS CALDO
BOBINA TELERUTTORE
VENTILATORE
POMPA
SCHEDA ELETTRONICA

***NOTA**. Qualora il serbatoio dell'acqua non risulti colmo trascorsi i 5 minuti di caricamento, verificare che:*

*1. La pressione idrica sia di almeno **1 bar (Max 5 bar)**.*

2. Eventuali dispositivi di filtrazione montati sulla rete idrica non riducano la pressione della stessa al di sotto del suddetto valore.

3. Non vi siano ostruzioni nel circuito idraulico dell'apparecchio (Filtro a rete posto all'interno della valvola d'ingresso acqua. Controllo di flusso.Ecc.).

E. Completata la fase di caricamento (5 minuti) l'apparecchio inizia automaticamente il primo ciclo di congelamento attivando i seguenti componenti:

COMPRESSORE

MOTORE/I POMPA

MOTORE/I VENTILATORE (nel caso di apparecchi raffreddati ad aria) controllato dal sensore temperatura del condensatore posto tra le alette del medesimo (Fig.2).

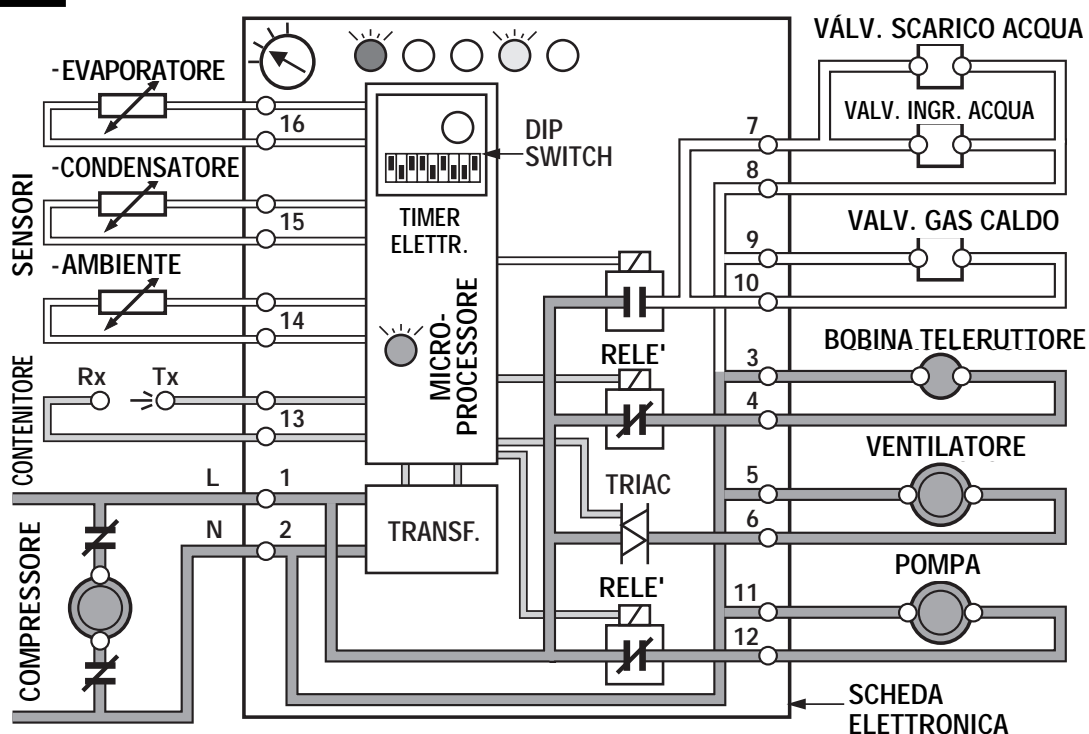
CONTROLLI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

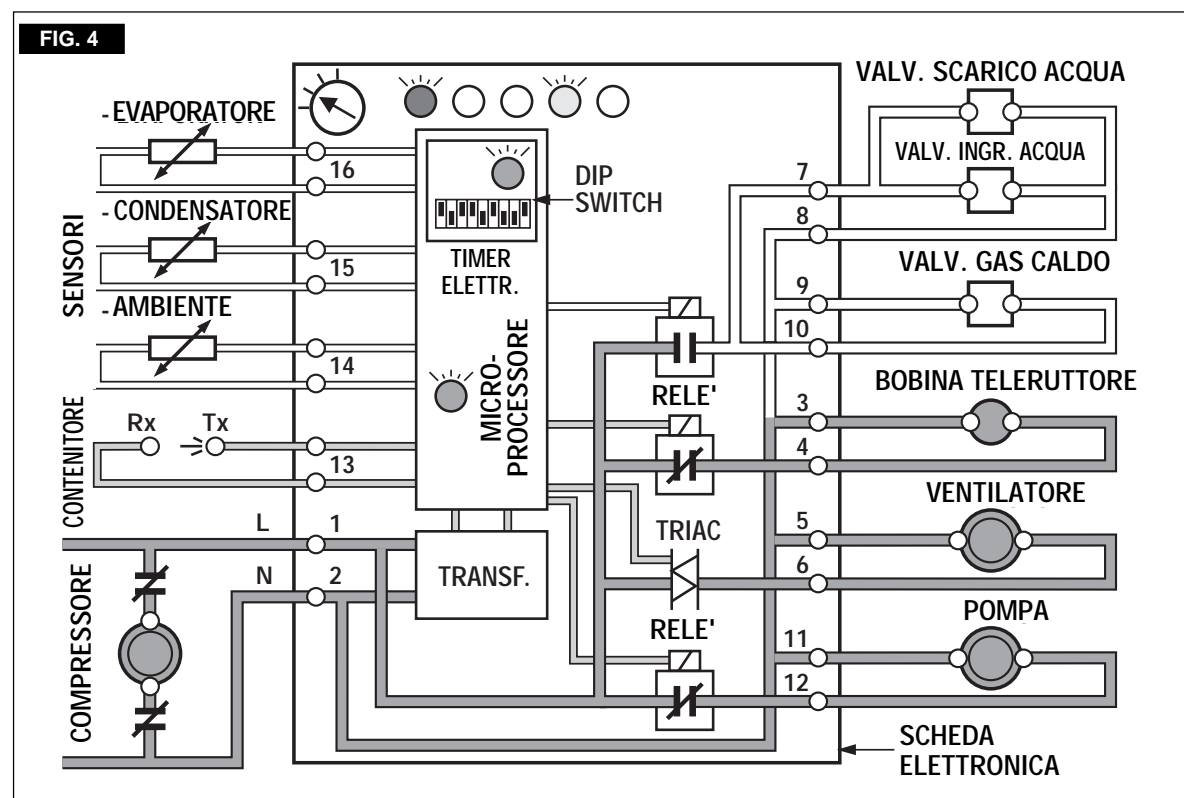
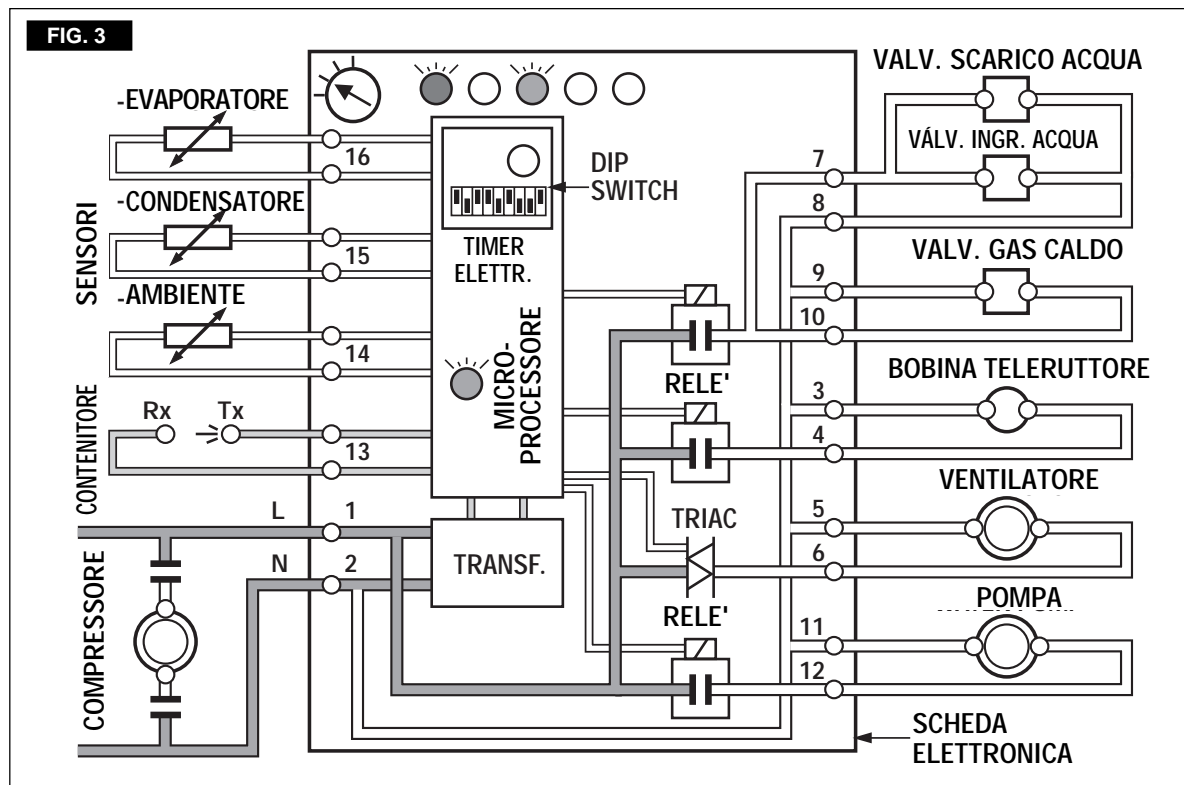
F. Se necessario, installare i manometri di servizio su entrambe le valvoline Schräder -di alta e di bassa- in modo da verificare le pressioni di condensazione e di aspirazione.

***NOTA.** Nei modelli raffreddati ad aria, la pressione di condensazione è mantenuta tra i valori di 16 e 18 bar per mezzo della sonda/ sensore posta tra le alette del condensatore.*

Nei modelli raffreddati ad acqua, la pressione di condensazione è mantenuta costante a 14 bar per mezzo della valvola pressostatica posta sull'alimentazione idrica al condensatore. Se la temperatura di condensazione dovesse raggiungere i 70°C - negli apparecchi condensati ad aria - oppure i 62°C in quelli raffreddati ad acqua - per via del condensatore ostruito, motoventilatore non funzionante o mancanza d'acqua di condensazione, la sonda di temperatura del condensatore fa arrestare immediatamente il funzionamento dell'apparecchio accendendo contemporaneamente la spia Rossa di avvertimento (Fig.3).

Dopo aver diagnosticato ed eliminato le cause dell'eccessiva temperatura di condensazione, occorre ruotare con l'aiuto di un giravite appropriato la vite del selettore della scheda elettronica sulla posizione REINSERZIONE/ ALTA TEMPERATURA quindi, riposizionarlo subito dopo sulla precedente posizione FUNZIONAMENTO. L'apparecchio inizierà un nuovo ciclo congelamento dopo aver effettuato un nuovo caricamento dell'acqua. Qualora dopo 15 minuti dalla partenza del ciclo di congelamento, la temperatura del sensore evaporatore sia superiore a 0°C (mancanza di refrigerante, trafilamento valvola gas caldo, ecc.) la scheda elettronica arresta il funzionamento dell'apparecchio con il LED rosso lampeggiante.

FIG.2

G. Osservare, attraverso l'apertura di scarico dei cubetti, che la barra spruzzante sia correttamente posizionata e che l'acqua venga uniformemente spruzzata all'interno dei bicchierini rovesciati dell'evaporatore.

H. Il processo di fabbricazione del ghiaccio ha così inizio con l'acqua che viene continuamente spruzzata all'interno dei bicchierini rovesciati e con la temperatura dell'evaporatore che gradualmente si abbassa.
Quando questa si sarà abbassata ad un valore prefissato il sensore posto a contatto con la serpentina evaporatore darà luogo ad un passaggio di corrente a bassa tensione consentendo l'attivazione del timer elettronico, posto nella scheda, che assumerà il comando del ciclo di congelamento sino al suo compimento (Fig.4).

***NOTA**. La durata del ciclo di congelamento è determinata prima dal sensore di temperatura posto a contatto con la serpentina dell'evaporatore (non regolabile) e poi dal timer elettronico (regolabile) incorporato nella scheda elettronica.*

La regolazione del timer elettronico è prefissata in fabbrica in funzione del modello di apparecchio, del tipo di raffreddamento e della dimensione dei cubetti prodotti (piccolo, medio, grande).

*E' possibile comunque variare la fase controllata dal timer elettronico agendo sui tasti di commutazione del **DIP SWITCH** posto sulla parte frontale della scheda elettronica.*

Nella tabella B del PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO sono indicati i tempi della seconda fase del ciclo di congelamento in funzione della posizione dei tasti del DIP SWITCH.

I. Trascorsi all'incirca 17-20 minuti del ciclo di congelamento, ipotizzando una temperatura ambiente di circa 21°C, ha inizio la fase di scongelamento per cui le valvole a solenoide del gas caldo e dell'acqua di alimentazione vengono attivate (Fig.5).
I componenti in funzione in questa nuova situazione sono:

COMPRESSORE

POMPA

VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA

VALVOLA SOLENOIDE DEL GAS CALDO

VALVOLA SCARICO ACQUA (per i primi 15 secondi).

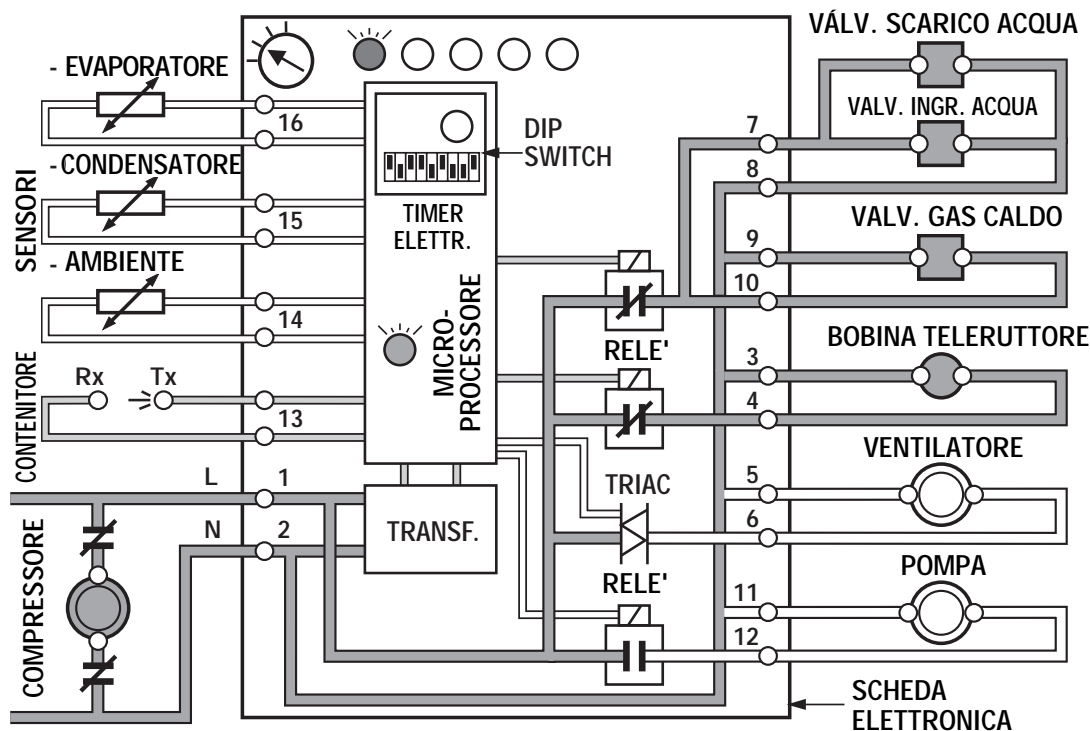
***NOTA**. La durata del ciclo di scongelamento, prefissata in fabbrica, è anch'essa controllata dal timer elettronico in combinazione con la sonda/sensore temperatura ambiente posta sul davanti del condensatore.*

*E' comunque possibile variare questa durata agendo sui tasti **5, 6 e 7 del DIP SWITCH** come illustrato nella tabella C del PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.*

Come è possibile notare, con la medesima regolazione dei tasti del DIP SWITCH si possono avere durate diverse del ciclo di scongelamento in funzione delle diverse temperature ambiente: più corte in presenza di alte temperature, più lunghe nel caso contrario così da compensare parzialmente la durata del ciclo di congelamento (più lungo per alte temperature, più corto viceversa).

J. Verificare che, durante la fase di scongelamento, l'acqua di alimentazione vada a reintegrare quella precedentemente usata per la produzione dei cubetti e che una certa quantità di essa trabocchi nel tubo di troppo pieno e fluisca nella tubazione di scarico dell'apparecchio.

K. Osservare i cubetti di ghiaccio prodotti. Questi devono essere della giusta dimensione con una cavità nella parte della corona di circa 5-6 mm. Nel caso contrario, dopo il secondo ciclo di produzione del ghiaccio, modificare la durata del ciclo di congelamento controllata dal timer elettronico agendo sulla posizione dei tasti del DIP SWITCH (vedi tab. B del PRINCIPIO DI

FIG. 5

FUNZIONAMENTO) fino all'ottenimento della dimensione corretta.
Controllare l'aspetto dei cubetti di ghiaccio prodotti: cubetti aventi delle corrette dimensioni esterne ma particolarmente opachi, indicano che il fabbricatore di ghiaccio ha avuto una mancanza d'acqua durante la fase finale del ciclo di congelamento oppure che l'acqua usata per la produzione del ghiaccio è di pessima qualità e quindi si rende necessario l'uso di filtri adeguati o di un condizionatore d'acqua oppure.

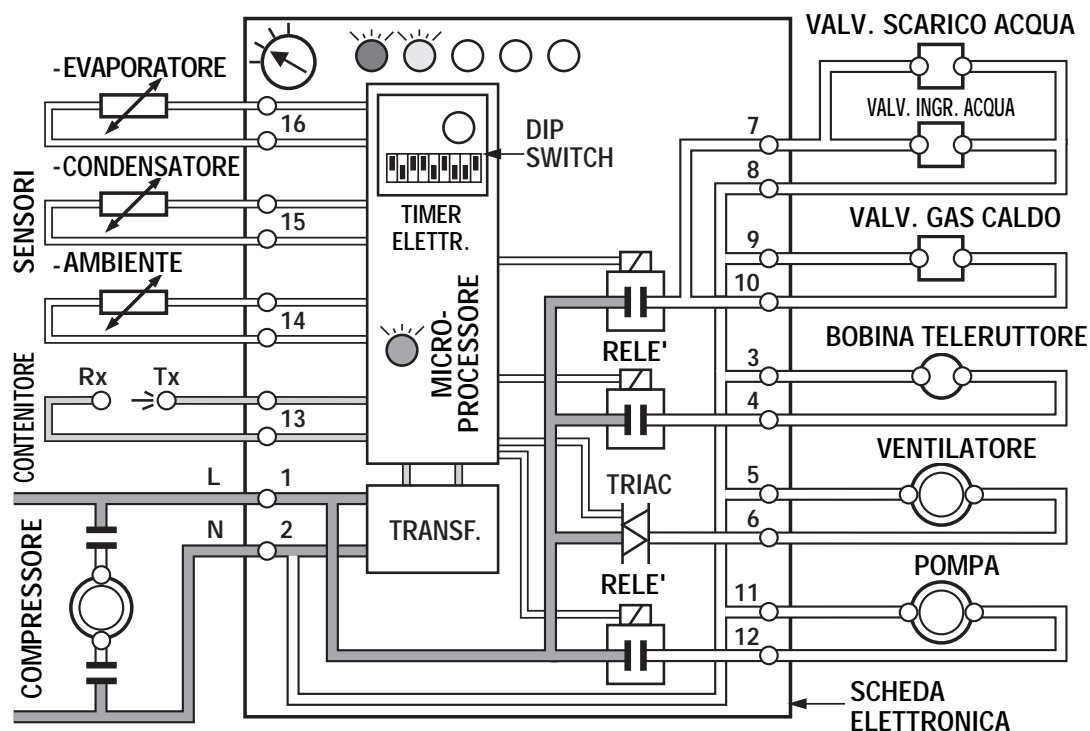
L. Per verificare il corretto funzionamento del controllo ottico del livello del ghiaccio, porre una mano tra i due sensori ubicati all'interno del contenitore del ghiaccio.
Così facendo il flusso luminoso tra i due sensori all'infrarosso viene interrotto spegnendo nel medesimo tempo il **LED ROSSO** posto sulla parte frontale della scheda elettronica.
L'apparecchio si fermerà automaticamente dopo circa 60 secondi accendendo nel frattempo il **LED GIALLO** di **CONTENITORE PIENO** (Fig.6).
La macchina ripartirà automaticamente, dall'inizio del ciclo di congelamento, dopo circa 6" dal ripristino del raggio luminoso tra i due sensori, con lo spegnimento della luce di segnalazione precedente e l'accensione simultanea della luce gialla di **FUNZIONAMENTO**.

> ***NOTA**. Il funzionamento del **sistema ottico del controllo del livello del ghiaccio** è indipendente dalla temperatura ma, può essere influenzato sia da fonti di luce esterna che da eventuali depositi calcarei che si possono accumulare sui suoi lettori ottici (sensori all'infrarosso).*
>
> *Per un corretto funzionamento dell'apparecchio è pertanto consigliabile: installarlo lontano da fonti di luce diretta, tenere lo sportello del contenitore chiuso e seguire scrupolosamente quanto riportato nel paragrafo della manutenzione relativo alla pulizia periodica dei lettori ottici.*

M. Se installati, togliere i manometri di servizio e rimontare il pannello frontale rimosso in precedenza.

N. Istruire il proprietario sul funzionamento del fabbricatore di ghiaccio così come sulle operazioni di pulizia ed igienizzazione del medesimo.

FIG. 6

SENSORI
-EVAPORATORE
-CONDENSATORE
-AMBIENTE
CONTENITORE
Rx
Tx
COMPRESSORE
L
N
16
15
14
13
1
2
DIP SWITCH
TIMER ELETTR.
MICRO-PROCESSORE
TRANSF.
RELE'
TRIAC
RELE'
VALV. SCARICO ACQUA
VALV. INGR. ACQUA
VALV. GAS CALDO
BOBINA TELERUTTORE
VENTILATORE
POMPA
7
8
9
10
3
4
5
6
11
12
SCHEDA ELETTRONICA

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Nei fabbricatori modulari di ghiaccio SCOTSMAN l'acqua, usata per la produzione del ghiaccio, è tenuta costantemente in movimento tramite una pompa elettrica che spruzza l'acqua, a pressione moderata attraverso un sistema spruzzante, all'interno dei bicchierini rovesciati dell'evaporatore (Fig. B).
Qui una parte dell'acqua spruzzata ghiaccia all'istante; il rimanente di essa ricade nel sottostante serbatoio di recupero per essere ricircolata.

CICLO DI CONGELAMENTO (Fig. A)

Il refrigerante, allo stato gassoso ed ad alta temperatura, viene pompato dal compressore e, passando poi attraverso il condensatore, si trasforma in refrigerante allo stato liquido.
La linea del liquido permette al refrigerante di fluire dal condensatore al tubo capillare attraverso il filtro deumidificatore. Durante il passaggio attraverso il tubo capillare, il refrigerante allo stato liquido, perde gradualmente parte della sua pressione e conseguentemente parte della sua temperatura.
Successivamente raggiunge ed entra nella serpentina dell'evaporatore.
L'acqua, spruzzata nei bicchierini rovesciati dell'evaporatore, cede calore al refrigerante circolante all'interno della serpentina, causandone l'evaporazione ed il conseguente cambiamento del suo stato fisico, cioè da liquido diviene vapore.
Il refrigerante, allo stato vaporoso, dopo essere passato attraverso l'accumulatore viene aspirato nuovamente nel compressore tramite la linea di aspirazione.
La prima fase del ciclo di congelamento è mantenuto sotto controllo dalla sonda di temperatura dell' evaporatore che ne determina la durata.
Allorché la temperatura della serpentina dell'evaporatore scende ad un valore prestabilito, la parte sensibile della sonda evaporatore (a contatto con la medesima) varia il suo potenziale elettrico per attivare così il timer della scheda elettronica al quale è demandato il controllo della seconda fase del ciclo di congelamento.

***NOTA**. L'alimentazione del timer della scheda elettronica è segnalato dall'accensione del LED ROSSO posto sulla parte frontale della medesima.*

ATTENZIONE. Qualora, dopo 15 minuti dalla partenza del ciclo di congelamento, la temperatura del sensore evaporatore sia superiore a 0°C (mancanza di refrigerante, trafilamento valvola gas caldo, ecc.) la scheda elettronica arresta il funzionamento dell'apparecchio con il LED rosso lampeggiante.

La durata di questa seconda fase del ciclo di congelamento è fissa e dipende dalla regolazione dei tasti **1, 2, 3 e 4** del **DIP SWITCH** della scheda elettronica, regolazione fatta in considerazione del diverso modello di fabbricatore di ghiaccio, della sua versione (raffreddato ad aria oppure ad acqua) e del formato dei cubetti (piccoli, medi, grossi).
Nella tabella B sono indicati i tempi della seconda fase del ciclo di congelamento in funzione delle diverse possibili combinazioni dei **tasti del DIP SWITCH**.
Di seguito sono illustrate, per i diversi modelli di fabbricatori di ghiaccio **SCOTSMAN** e per le loro varie versioni, le posizioni dei tasti del DIP SWITCH effettuate in fabbrica (Tab.A).

TAB. A

REGOLAZIONE TASTI DIP SWITCH PER MODELLO E VERSIONE

	CICLO CONGELAMENTO				CICLO SBRINAMENTO			DIAGN.	W. POMPA	KWD
DIP SWITCH	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
MCL 15 / 45 A	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
MCL 15 W	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
MCL 45 W	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
MCM 15 A	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
MCM 15 W	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
MCM 45 A	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
MCM 45 W	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
MCS 15 / 45 A	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
MCS 15 / 45 W	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON

FIG. A
EVAPORATOR
ACCUMULATOR
HOT GAS
VALVE
CONDENSER
ACUMULADOR
COMPRESSOR
CAPILLARY TUBE
FAN
MOT
EVAPORADOR
VÁLVULA DE GAS
CALIENTE
CONDENSADOR
DRIER
COMPRESOR
TUBO CAPILAR
VENTILADOR
DESHIDRATADOR

FIG. B
INLET VALVE
EVAPORATOR
SPRAY BAR
VÁLVULA
DE ENTRADA
DE AGUA
EVAPORADOR
WATER
PUMP
BRAZO DUCHA
BOMBA
DE AGUA
OVERFLOW
DRAIN LINE
DESAGÜE
DE NIVEL

FIG. C
EVAPORATOR
ACCUMULATOR
HOT GAS
VALVE
CONDENSER
ACUMULADOR
CAPILLARY TUBE
FAN
MOT
EVAPORADOR
VÁLVULA DE GAS
CALIENTE
CONDENSADOR
DRIER
TUBO CAPILAR
VENTILADOR
DESHIDRATADOR

FIG.D
INLET VALVE
EVAPORATOR
SPRAY BAR
VÁLVULA
DE ENTRADA
DE AGUA
EVAPORADOR
WATER
PUMP
BRAZO DUCHA
BOMBA
DE AGUA
OVERFLOW
DRAIN LINE
DESAGÜE
DE NIVEL

I componenti in funzione durante il ciclo di congelamento sono:

COMPRESSORE

VENTILATORE (nei modelli raffreddati ad aria)

POMPA

BOBINA DEL TELERUTTORE

ai quali va aggiunto nella seconda fase del ciclo di congelamento

TIMER ELETTRONICO

La pressione di mandata del sistema refrigerante (alta pressione) viene mantenuta tra due valori prestabiliti (18 e 16 bar) per mezzo del sensore della temperatura del condensatore che è situato tra le alette del medesimo - sulle macchine con condensatore ad aria - oppure, a contatto con la linea del refrigerante liquido - sulle macchine con condensatore ad acqua.
Sugli apparecchi condensati ad aria, come la temperatura del condensatore supera un determinato valore, il sensore varia il suo potenziale elettrico trasmettendo corrente a bassa tensione al MICROPROCESSORE della scheda elettronica; questi elabora il segnale ricevuto ed alimenta elettricamente **IL MOTORE DEL VENTILATORE** attraverso un **TRIAC** posto all'uscita della scheda elettronica.
Appena la temperatura del condensatore si abbassa il sensore riporta il suo potenziale elettrico al valore primitivo riducendo così il passaggio di corrente alla scheda elettronica fermando di conseguenza il ventilatore.

***NOTA**. Qualora il sensore di temperatura del condensatore avvertisse che la temperatura del condensatore ha raggiunto il valore di **70°C** - negli apparecchi raffreddati ad aria - oppure i **62°C** - in quelli raffreddati ad acqua - per una delle seguenti cause anomale:*

***CONDENSATORE SPORCO** (Raffr. ad aria)*

***ACQUA DI CONDENSAZIONE INSUFFICIENTE** (Raffr. ad acqua)*

***MOTOVENTILATORE BRUCIATO O BLOCCATO** (Raffr. ad aria)*

TEMPERATURA AMBIENTE ELEVATA (SUPERIORE A 40°C)

provoca l'immediato arresto del funzionamento dell'apparecchio onde evitarne il funzionamento prolungato in condizioni anomale e, nel medesimo tempo, provoca l'accensione del LED Rosso di allarme.

*Per poter rimettere in funzione l'apparecchio è necessario prima, eliminare la causa dell'eccessiva temperatura del condensatore che ha provocato l'intervento del sensore quindi, ruotare il selettore della scheda elettronica su **RIPRISTINO ALTA TEMPERATURA** ed immediatamente di seguito, posizionarlo di nuovo su **FUNZIONAMENTO**.*

L'apparecchio ripartirà in un nuovo ciclo di congelamento passando prima attraverso la fase di caricamento dell'acqua della durata di 5 minuti.

La pressione di aspirazione o bassa pressione scende rapidamente a **2,5 bar** all'inizio del ciclo di congelamento, cioè quando il cubetto di ghiaccio inizia a formarsi, declinando lentamente a circa **1.6 ÷ 1.7 bar** allorché il cubetto di ghiaccio è completamente formato; questa fase ha una durata media di circa 20-25 minuti.

CICLO DI SCONGELAMENTO O SBRINAMENTO (Fig. C)

Non appena il timer della scheda elettronica fa terminare la seconda fase del ciclo di congelamento, l'apparecchio entra nel ciclo di scongelamento.

ATTENZIONE. Nel caso l'apparecchio raggiunga la temperatura di evaporazione di 0°C entro 15 minuti ma, dopo 45 minuti dalla partenza del ciclo di congelamento, non abbia ancora raggiunto la temperatura di -15°C, la scheda elettronica commuta l'apparecchio direttamente nella fase di sbrinamento bypassando il tempo aggiuntivo controllato dal timer elettronico.

***NOTA**. La durata del ciclo di scongelamento è determinata dalle regolazioni dei **tasti 5, 6 e 7 del DIP SWITCH** della scheda elettronica ed è legata alla temperatura ambiente come dettagliato nella tabella C.*

I componenti elettrici in funzione durante questa fase del ciclo sono:

COMPRESSORE

POMPA

VALVOLA DI INGRESSO ACQUA

VALVOLA DEL GAS CALDO

VALVOLA SCARICO ACQUA (per i primi 30 secondi).

L'acqua in immissione passa attraverso la valvola solenoide di ingresso ed al controllo di flusso, che è posto al suo interno (modelli con cella di raccolta del ghiaccio) o inserito nella tubazione di alimentazione idrica interna (modelli modulari a cubetti), arriva poi alla parte superiore dell'evaporatore da dove cola, dai fori di drenaggio, nel sottostante serbatoio di pescaggio della pompa (Fig. D).
Il livello dell'acqua nel serbatoio è limitato da un tubo di troppo pieno che ha la funzione di eliminare l'acqua in eccesso indirizzandola allo scarico dell'apparecchio.
Il refrigerante allo stato gassoso, pompato dal compressore, viene ora dirottato dalla valvola del gas caldo aperta direttamente alla serpentina dell'evaporatore, seguendo il percorso più diretto cioè, non passando attraverso il condensatore.
Il gas caldo circolante all'interno della serpentina dell'evaporatore, fa aumentare la temperatura dei bicchierini causando quindi lo stacco dei cubetti di ghiaccio dai medesimi.
I cubetti che si staccano cadono per gravità sopra un piano inclinato da dove scivolano, attraverso la bocca di scarico, all'interno del contenitore del ghiaccio.

> ***NOTA**. La durata del ciclo di scongelamento, prefissato in fabbrica, può essere variata in funzione della temperatura ambiente (come mostrato nella tabella C) al fine di ridurla allo stretto necessario qualora la temperatura esterna fosse elevata, così da recuperare parte del maggiore tempo speso per il congelamento.*

Al termine del ciclo di scongelamento le valvole di entrata acqua e del gas caldo vengono disattivate cosicché l'apparecchio ripartirà automaticamente nel nuovo ciclo di congelamento.

SEQUENZA DEI VARI COMANDI

All'inizio del ciclo di congelamento il **sensore della temperatura dell'evaporatore** regola la durata della prima fase del ciclo di congelamento. Questi, appena rileva il valore di temperatura prestabilito, trasmette corrente a bassa tensione al MICROPROCESSORE della scheda il quale attiva il **timer elettronico** che assume il comando per completare il ciclo di congelamento la cui durata è prefissata in funzione delle posizioni dei tasti del DIP SWITCH (vedi tab. B).

> ***NOTA**. Il sensore dell'evaporatore è identico per tutti i diversi modelli ed è tarato in fabbrica; non è possibile variare la sua temperatura di intervento.*

Una volta completata la seconda fase del ciclo di congelamento, della durata prefissata, l'apparecchio entra direttamente nel ciclo di scongelamento la cui durata varia in relazione della temperatura ambiente segnalata dalla sonda posta sulla parte frontale del condensatore (vedi tab. C).
L'apparecchio inizierà automaticamente un nuovo ciclo completo dopo aver terminato il ciclo di sbrinamento.

SEQUENZA DEI COMPONENTI ELETTRICI

La tabella seguente illustra quali contatti e quali componenti sono alimentati o meno durante le varie fasi del ciclo completo.
Consultare lo schema elettrico per un riferimento più preciso.

1° FASE CICLO DI CONGELAMENTO

Componenti elettrici alimentati	**ON**	**OFF**
Compressore	•	
Motoventilatore e TRIAC	•	
Valvola gas caldo		•
Valvola ingresso acqua		•
Relè 1 Scheda Elettronica		•
Relè 2 & 3 Scheda Elettronica	•	
Pompa	•	
Bobina teleruttore	•	
Timer elettronico		•

Sensori e controlli elettrici	**ON**	**OFF**
Sensore temperatura evaporatore		•
Sensore temperatura condensatore	•	
Sensore temperatura ambiente		•
Controllo livello ghiaccio	•	

2° FASE CICLO CONGELAMENTO
(Temporizzata)

Componenti elettrici alimentati	**ON**	**OFF**
Compressore	•	
Motoventilatore e TRIAC	•	•
Valvola gas caldo		•
Valvola ingresso acqua		•
Relè 1 Scheda Elettronica		•
Relè 2 & 3 Scheda Elettronica	•	
Pompa	•	
Bobina teleruttore	•	
Timer elettronico	•	

Sensori e controlli elettrici	**ON**	**OFF**
Sensore temperatura evaporatore	•	
Sensore temperatura condensatore	•	•
Sensore temperatura ambiente		•
Controllo livello ghiaccio	•	

CICLO DI SBRINAMENTO

Componenti elettrici alimentati	**ON**	**OFF**
Compressore	•	
Motoventilatore e TRIAC		•
Valvola gas caldo	•	
Valvola ingresso acqua	•	
Valvola scarico acqua (30 sec.)	•	
Relè 1 & 2 Scheda Elettronica	•	
Relè 3 Scheda Elettronica	•	
Pompa	•	
Bobina teleruttore	•	
Timer elettronico		•

Sensori e controlli elettrici	**ON**	**OFF**
Sensore temperatura evaporatore		•
Sensore temperatura condensatore		•
Sensore temperatura ambiente	•	
Controllo livello ghiaccio	•	

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Nei modelli raffreddati ad aria la pressione di mandata viene mantenuta tra due valori prestabiliti (16 e 18 bar) per mezzo del sensore condensatore durante il ciclo di congelamento. Come il ghiaccio inizia a formarsi all'interno dei bicchierini rovesciati dell'evaporatore, la pressione di aspirazione diminuisce gradatamente raggiungendo il suo valore più basso proprio pochi instanti prima dell'inizio del ciclo di sbrinamento. L'assorbimento elettrico del compressore ha anch'esso un andamento simile.
Nei modelli raffreddati ad acqua, la pressione di mandata rimane costante al valore di 17 bar per l'intera durata del ciclo di congelamento tramite l'azione regolatrice della valvola pressostatica posta sull'alimentazione idraulica al condensatore. La pressione di aspirazione così come l'assorbimento elettrico del compressore, declinano come nei modelli raffreddati ad aria in rapporto all'inspessirsi dei cubetti di ghiaccio nei bicchierini.

PRESSIONI DI FUNZIONAMENTO

Ciclo di congelamento

Pressione di mandata:

Raffr. ad aria	16÷18 bar
Raffr. ad acqua	17 bar
Pressione di aspirazione fine ciclo di congelamento	1.6÷1.7 bar

CARICA REFRIGERANTE R 404 A (Gr.)

Modelli raffreddati ad aria ed ad acqua:

	Raffr. aria	Raffr. acqua
MC 15	640	500
MC 45	1150	700

***NOTA**. Prima di immettere del refrigerante nel circuito frigorifero verificare il tipo di refrigerante ed i dati di carica indicati sulla targhetta di ogni singolo apparecchio. I dati di carica indicati sono relativi ai valori medi di funzionamento.*

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

A. SENSORE TEMPERATURA EVAPORATORE

Il sensore temperatura dell'evaporatore, situato a contatto della serpentina del medesimo, rileva la temperatura del refrigerante in circolazione all'interno della stessa (variabile durante il ciclo di congelamento) e, trasmettendo il segnale (corrente a bassa tensione) al MICROPROCESSORE, ne segnala la variazione.

In funzione del segnale ricevuto il MICROPROCESSORE da il consenso al timer elettronico, posto all'interno della scheda, di partire per completare il ciclo di congelamento la cui durata è fissa ed invariabile in relazione alla regolazione dei primi quattro tasti del DIP SWITCH.
Il passaggio di corrente dal sensore alla scheda elettronica viene segnalato dall'accensione del **LED ROSSO** collocato sulla parte frontale della stessa indicando così il passaggio dalla prima alla seconda fase del ciclo di congelamento.

B. SENSORE TEMPERATURA CONDENSATORE

Il sensore temperatura del condensatore (posto tra le alette del condensatore ad aria oppure a contatto della serpentina del medesimo, nel caso di condensatore ad acqua) rileva la temperatura di condensazione e ne trasmette le variazioni inviando un segnale, sotto forma di corrente elettrica a bassa tensione, alla scheda elettronica.
Nei modelli raffreddati ad aria, in funzione del segnale ricevuto, relativo alla temperatura di condensazione, il MICROPROCESSORE da il consenso o meno, tramite un TRIAC, al motoventilatore di funzionare asportando così il calore dal condensatore e quindi abbassandone la sua temperatura.
Nel caso la temperatura del condensatore superasse il valore di **70°C** nei modelli raffreddati ad aria ed i **62°C** nei modelli ad acqua, il segnale che arriva al MICROPROCESSORE è tale che questi ferma immediatamente il funzionamento dell'apparecchio.

C. SENSORE TEMPERATURA AMBIENTE

Il sensore temperatura ambiente, situato sulla parte frontale dell'apparecchio, proprio sul davanti del condensatore, ha la funzione di captare la temperatura ambiente o dell'acqua di alimentazione al condensatore (apparecchi raffreddati ad acqua) e, modificando il suo potenziale elettrico, trasmettere un segnale (corrente) variabile alla scheda elettronica in funzione delle diverse temperature.
Questo segnale viene successivamente elaborato dal MICROPROCESSORE della scheda elettronica variando la durata del ciclo di scongelamento (più lungo per temperature fredde, più corto viceversa).

D. SISTEMA OTTICO DI CONTROLLO LIVELLO GHIACCIO

Il sistema ottico per il controllo del livello del ghiaccio fissato all'interno del contenitore ha il compito di arrestare il funzionamento dell'apparecchio quando il livello del ghiaccio arriva ad interrompere il raggio luminoso all'infrarosso tra il trasmettitore ed il ricevente.

Quando il fascio luminoso viene interrotto, il secondo LED ROSSO collocato sulla parte frontale della scheda elettronica si spegne; l'interruzione costante del fascio luminoso per un tempo superiore ai 60 secondi provoca l'arresto immediato del fabbricatore di ghiaccio segnalando nel contempo, con l'accensione del **secondo LED GIALLO**, il motivo della fermata.
I 60 secondi di ritardo per la fermata del funzionamento dell'apparecchio evitano che la macchina si arresti per ogni minima casuale interruzione del fascio luminoso.
Non appena il ghiaccio viene rimosso così da ripristinare il raggio luminoso tra i lettori ottici, il LED ROSSO si riaccende immediatamente, dando il consenso al riavvio, dopo circa 6 secondi, dell'apparecchio.

E. SCHEDA ELETTRONICA (MICROPROCESSORE)

La scheda elettronica situata nella parte frontale dell'apparecchio è composta da un circuito elettronico ad alta e bassa tensione integrato da un selettore di funzioni, da cinque **LED** di indicazione di funzioni e due **LED** di segnalazione, da una serie di **dieci tasti di commutazione del DIP SWITCH** e dai terminali di collegamento con le periferie sia di controllo (sensori) che di funzionamento (componenti elettrici).
La scheda elettronica è l'effettivo cervello del sistema; essa infatti riceve i segnali in entrata dai sensori e dopo averli elaborati attraverso il suo MICROPROCESSORE, comanda i componenti elettrici (pompa, compressore, ecc.) gestendo così il funzionamento dell'intero apparecchio.
Le funzioni che si possono selezionare sono quattro corrispondenti a:

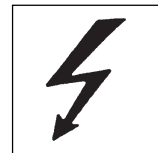
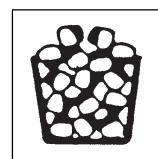
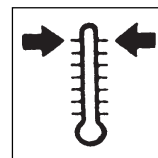
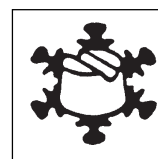
LAVAGGIO/RISCIACQUO. La sola pompa è in funzione per permettere la circolazione nel sistema idraulico dell'apparecchio della soluzione di acqua e disincrostante (Da selezionare durante le operazioni di lavaggio).

ATTESA/PARCHEGGIO. L'apparecchio, sotto tensione, rimane completamente fermo - inoperativo-(Da selezionare durante le operazioni di controllo e verifica).

FUNZIONAMENTO. L'apparecchio funziona regolarmente alternando cicli di congelamento a cicli di sbrinamento arrestandosi automaticamente solo a contenitore pieno.

REINSERZIONE/ALTA TEMPERATURA. Posizione da selezionare per far ripartire il fabbricatore di ghiaccio dopo l'arresto a seguito dell'intervento del sensore "alta temperatura di condensazione".

I cinque LED sporgenti dalla parte frontale della scheda elettronica indicano:

LED VERDE
Apparecchio sotto tensione/Parcheggio

LED GIALLO
Contenitore ghiaccio pieno

LED ROSSO
Intervento sonda alta temperatura di condensazione (fisso)
Intervento sonda alta temperatura di evaporazione (lampeggiante)

LED GIALLO
Apparecchio nel ciclo di congelamento

LED GIALLO
Apparecchio in lavaggio/risciacquo

Tramite due spinette poste nella parte posteriore della scheda elettronica è possibile modificare la temperatura di sicurezza del condensatore da 70°C (raffr. ad aria) a 62°C (raffr. ad acqua) così come il differenziale del motoventilatore pari a 0,2 - 0,5 - 1 e 2°C.

F. DIP SWITCH (MICROINTERRUTTORI) SCHEDA ELETTRONICA

Il dispositivo di controllo elettronico che governa il funzionamento del produttore di ghiaccio è dotato di un **DIP SWITCH** (interruttore a commutatori numerici) con 10 tasti di commutazione che permettono di impostare il programma del **MICROPROCESSORE** per variare la durata dei cicli di congelamento e di sbrinamento.

I primi **quattro tasti del DIP SWITCH** consentono di intervenire sulla durata della seconda fase del ciclo di congelamento.

TAB. B **TEMPI DI DURATA DELLA SECONDA FASE DEL CICLO DI CONGELAMENTO SECONDO DISPOSIZIONE DEI TASTI DI COMMUTAZIONE DEI DIP SWITCH**

	1	2	3	4	
1	ON	ON	OFF	OFF	25 min.
2	OFF	OFF	ON	OFF	23 min.
3	ON	OFF	ON	OFF	21 min.
4	OFF	ON	ON	OFF	19 min.
5	ON	ON	ON	OFF	17 min.
6	OFF	OFF	OFF	ON	15 min.
7	ON	OFF	OFF	ON	13 min.
8	OFF	ON	OFF	ON	11 min.
9	ON	ON	OFF	ON	9 min.
10	OFF	OFF	ON	ON	7 min.
11	ON	OFF	ON	ON	5 min.
12	OFF	ON	ON	ON	3 min.
13	ON	ON	ON	ON	1 min.

I tasti **5° 6° e 7° del DIP SWITCH** consentono di intervenire sulla durata del ciclo di scongelamento o di sbrinamento attraverso il sensore di temperatura ambiente (vedi tabella C).

TAB. C **TEMPI DI DURATA DEL CICLO DI SCONGELAMENTO (IN SECONDI) IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE E DELLA DISPOSIZIONE DEI DIP SWITCH**

5	6	7	0÷5 °C	5÷10 °C	10÷15 °C	15÷20 °C	20÷25 °C	25÷30 °C	30÷35 °C	35÷40 °C
ON	ON	OFF	180"	150"	120"	90"	90"	90"	90"	90"
OFF	OFF	ON	210"	180"	150"	120"	120"	120"	90"	90"
ON	OFF	ON	240"	210"	180"	150"	150"	120"	120"	90"
OFF	ON	ON	240"	210"	180"	150"	150"	120"	120"	120"
ON	ON	ON	270"	240"	210"	180"	180"	150"	150"	150"

L'**OTTAVO tasto del DIP SWITCH** consente di effettuare una rapida autodiagnosi sulle uscite del MICROPROCESSORE al compressore, pompa, ventilatore, valvola gas caldo ed ingresso acqua alimentandole in rapida successione per 2" dando così modo di verificare che i circuiti in uscita del microprocessore siano integri. **QUESTO TASTO DEVE ESSERE SEMPRE LASCIATO SULLA POSIZIONE OFF (SPENTO).**

ATTENZIONE. L'operazione di autodiagnosi deve essere fatta per un periodo brevissimo per evitare che componenti come il compressore vengano accesi e spenti più volte per pochi secondi, compromettendo così il loro funzionamento.

Il **NONO tasto del DIP SWITCH** consente di far funzionare la pompa anche durante i primi 15 o 30 secondi del ciclo di scongelamento (ON) o no (OFF).

Il **DECIMO tasto del DIP SWITCH** permette di selezionare il tempo di funzionamento della pompa durante lo sbrinamento 15 secondi (OFF) o 30 secondi (ON).

G. BARRA SPRUZZANTE

La barra spruzzante serve a dirigere l'acqua, forzata dalla pompa all'interno della stessa, nei bicchierini rovesciati dell'evaporatore attraverso gli ugelli posti sulla sua superficie; viene tenuta costantemente in rotazione dalla pressione dell'acqua che fuoriesce da un forellino di propulsione posto su un braccio della stessa.

H. POMPA

La pompa funziona continuamente sia durante il ciclo di congelamento che di scongelamento (per agevolare il distacco dei cubetti di ghiaccio) dirigendo l'acqua allo spruzzatore.
Attraverso i fori praticati nello spruzzatore l'acqua viene diretta all'interno dei bicchierini rovesciati subendo, in questo tragitto, una certa aerazione che permette così di formare dei cubetti di ghiaccio solidi e cristallini.

I. VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA

La valvola solenoide di ingresso acqua è alimentata, attraverso la scheda elettronica, durante i primi 5 minuti della fase di caricamento (all'atto della messa in moto dell'apparecchio) e durante il ciclo di sbrinamento.
Quando è alimentata permette ad una quantità calibrata di acqua di fluire sulla parte superiore della piastra evaporatore che unitamente al gas caldo circolante nella serpentina, provoca il distacco dei cubetti di ghiaccio.
L'acqua cola attraverso i fori di drenaggio della piastra evaporatore nel serbatoio di raccolta sottostante da dove verrà poi aspirata dalla pompa di ricircolo e diretta di nuovo allo spruzzatore.

J. VALVOLA SOLENOIDE DEL GAS CALDO

La valvola solenoide del gas caldo è composta essenzialmente da due parti; il corpo e la bobina. Situata sulla linea di mandata del compressore è attivata dalla scheda elettronica durante il ciclo di scongelamento (e di caricamento) apre il passaggio al gas caldo il quale, pompato dal compressore, fluisce direttamente nella serpentina dell'evaporatore per lo stacco dei cubetti di ghiaccio dai bicchierini.

K. MOTOVENTILATORE (Modelli raffr. ad aria)

Il motoventilatore collegato elettricamente al TRIAC della scheda elettronica opera durante il ciclo di congelamento facendo circolare l'aria attraverso il condensatore mantenendo così entro due valori prestabiliti la temperatura e quindi la pressione di condensazione (16 e 18 bar).

L. COMPRESSORE

Il compressore ermetico è il cuore del sistema e fa circolare il refrigerante attraverso l'intero sistema.
Esso aspira il refrigerante sotto forma di vapore a bassa pressione e temperatura, lo comprime, facendone aumentare di conseguenza la sua pressione e la sua temperatura, e lo trasforma in vapore ad alta pressione e temperatura allorché passando attraverso la valvola di scarico entra in circuito.

M. VALVOLA PRESSOSTATICA (Modelli raffr. ad acqua)

La valvola pressostatica mantiene ad un valore costante l'alta pressione nel circuito refrigerante variando il flusso di acqua di raffreddamento del condensatore.
Quando la pressione sale la valvola pressostatica si apre ulteriormente per accrescere il flusso d'acqua di raffreddamento al condensatore.

N. TELERUTTORE

Posto esternamente alla scatola elettrica, il teleruttore è comandato dalla scheda elettronica per chiudere ed aprire il circuito elettrico al compressore.

O. VALVOLA SOLENOIDE DI SCARICO ACQUA

Questa valvola solenoide tramite l'azione della pompa serve a deviare verso la tubazione di scarico l'acqua residua, rimasta nel serbatoio dell'apparecchio nel precedente ciclo di congelamento. Questa valvola viene attivata durante i primi 15-30 secondi del ciclo di sbrinamento tramite un apposito timer elettronico.

PROCEDURE PER LA REGOLAZIONE, LA RIMOZIONE E LA SOSTITUZIONE DEI VARI COMPONENTI

A. REGOLAZIONE DELLA DIMENSIONE DEI CUBETTI

ATTENZIONE. Prima di procedere a qualunque regolazione o sostituzione dei componenti controllare, attraverso il servizio analisi guasti/malfunzionamenti contenuto in questo capitolo, per individuare eventuali cause che possono aver generato un anomalia nell'apparecchio. Non procedere ad alcuna regolazione fino a quando il sistema frigorifero dell'apparecchio non si sarà assestato completando diversi cicli di congelamento e sbrinamento.

I. Se i cubetti di ghiaccio sono sottodimensionati (cavità troppo profonda) probabilmente la durata della seconda parte del ciclo di congelamento è troppo corta; per aumentarla bisogna:

1. Localizzare sulla parte frontale della scheda elettronica i commutatori DIP SWITCH.

2. Prendere nota della combinazione dei primi quattro commutatori e rilevare dalla tabella B la durata corrispondente della seconda fase del ciclo di congelamento.

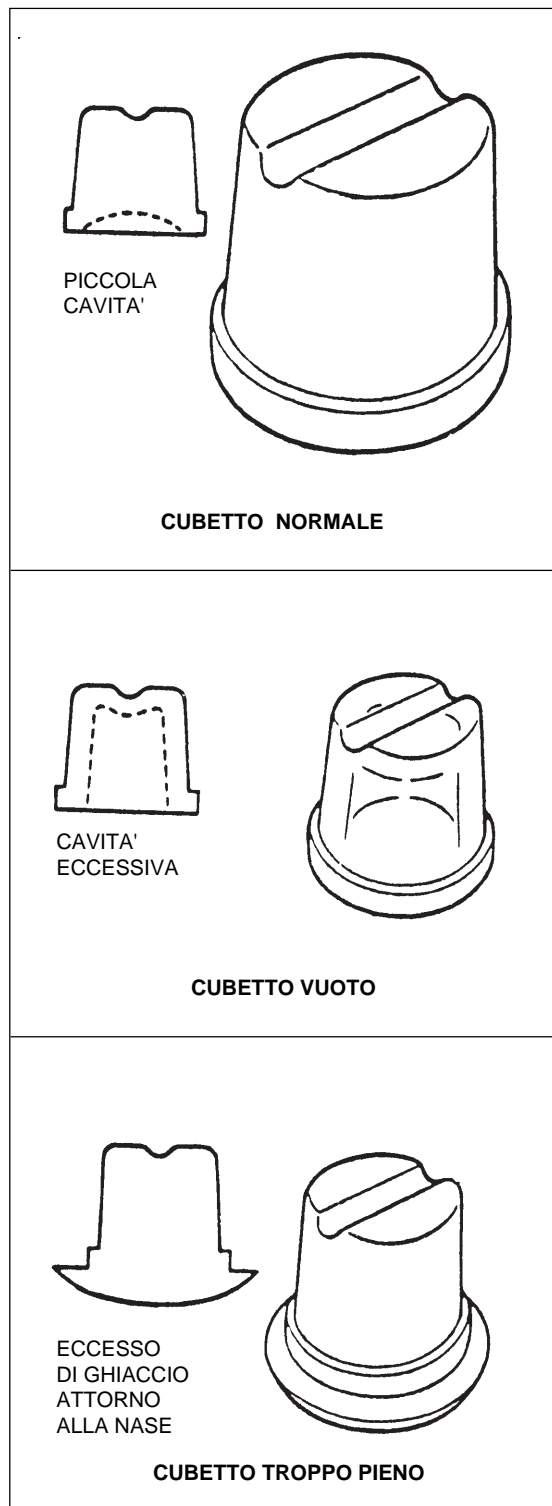
3. Regolare gli stessi commutatori in modo che corrispondano alla combinazione precedente a quella rilevata sulla tabella B, così da estendere di due minuti il ciclo di congelamento.

4. Osservare i cubetti di ghiaccio scaricati nei successivi due cicli di sbrinamento e ripetere quanto illustrato ai punti 2 e 3 nel caso i cubetti non fossero delle dimensioni regolari (Vedi figura).

II. Se i cubetti di ghiaccio sono sovradimensionati (convessità attorno alla corona) probabilmente la durata della seconda parte del ciclo di congelamento è troppo lunga; per ridurla bisogna:

1. Localizzare sulla parte frontale della scheda elettronica i commutatori DIP SWITCH.

2. Prendere nota della combinazione dei primi quattro commutatori e rilevare dalla tabella B la durata corrispondente della seconda fase del ciclo di congelamento.

3. Regolare gli stessi commutatori in modo che corrispondano alla combinazione successiva a quella rilevata sulla tabella B, così da ridurre di due minuti il ciclo di congelamento.

4. Osservare i cubetti di ghiaccio scaricati nei successivi due cicli di sbrinamento e ripetere quanto illustrato ai punti 2 e 3 nel caso i cubetti non fossero delle dimensioni regolari (Vedi figura).

B. SOSTITUZIONE DEL SENSORE DELL'EVAPORATORE

1. Rimuovere il pannello frontale, laterale sinistro e superiore.

2. Togliere il coperchio dell'evaporatore e rimuovere le due mollette di metallo che fissano il bulbo sensibile del sensore dell'evaporatore alla serpentina.

3. Rintracciare nella parte posteriore della scatola elettrica il terminale del sensore dell'evaporatore e sganciarlo dalla sua sede facendo leva sulla linguetta di ancoraggio.

4. Per installare il nuovo sensore dell'evaporatore seguire le procedure a ritroso.

C. SOSTITUZIONE DEL SENSORE DEL CONDENSATORE

1. Rimuovere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Rintracciare il bulbo sensibile del sensore del condensatore posto tra le alette del medesimo nei modelli raffreddati ad aria ed estrarlo.

Nei modelli raffreddati ad acqua rimuoverlo, dopo aver aperto la fascetta in plastica (riutilizzabile) che lo assicura alla tubazione del liquido.

3. Rintracciare nella parte posteriore della scatola elettrica il terminale del sensore del condensatore e sganciarlo dalla sua sede facendo leva sulla linguetta di ancoraggio.

4. Per installare il nuovo sensore del condensatore seguire le procedure a ritroso.

D. SOSTITUZIONE DEL SENSORE AMBIENTE

1. Rimuovere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Nei modelli raffreddati ad aria, rimuovere il bulbo sensibile del sensore ambiente ancorato, tramite un supporto in metallo, alla parte frontale del condensatore.

Nelle versioni ad acqua, rimuoverlo dopo aver aperto la fascetta in plastica (riutilizzabile) che lo ancora alla linea di alimentazione idrica.

3. Rintracciare nella parte posteriore della scatola elettrica il terminale del sensore ambiente e sganciarlo dalla sua sede facendo leva sulla linguetta di ancoraggio.

4. Per installare il nuovo sensore ambiente seguire le procedure all'inverso.

***NOTA**. I sensori termici ambiente e del condensatore sono dotati degli stessi terminali di ancoraggio.*

Per evitare errori durante la loro sostituzione, ogni coppia di terminali e di spinette di ancoraggio ha un proprio colore.

E. SOSTITUZIONE DEL CONTROLLO OTTICO DI LIVELLO GHIACCIO

1. Rimuovere il pannello frontale ed i pannelli laterali destro e sinistro.

2. Rintracciare nella parte posteriore della scatola elettrica il terminale del controllo ottico di livello ghiaccio (il solo a quattro spine) e sganciarlo dalla sua sede facendo leva sulla linguetta di ancoraggio.

3. Rimuovere il tappo in plastica che chiude il foro di passaggio del porta LED, posto sul lato destro del condotto di convogliamento cubetti e far sfilare l'intero cavo elettrico all'interno del contenitore.

4. Svitare le due viti che fissano l'assieme porta LED al supporto posto all'interno della cella di raccolta del ghiaccio e rimuoverlo dal suo interno.

5. Per installare il nuovo controllo ottico di livello ghiaccio seguire le procedure a ritroso.

F. SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA ELETTRONICA

1. Rimuovere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Rintracciare nella parte posteriore della scatola elettrica i terminali del sensore dell'evaporatore e di livello ghiaccio e sganciarli dalle loro sedi facendo leva sulle linguette di ancoraggio.

3. Sganciare dalla parte posteriore della scheda elettronica il morsetto dei collegamenti elettrici quindi rimuovere l'intera scheda elettronica svitando le quattro viti che la fissano alla scatola elettrica di plastica.

G. SOSTITUZIONE DELLA POMPA

1. Rimuovere il pannello frontale e laterale destro.

2. Rimuovere il condotto di convogliamento cubetti e successivamente lo scivolo mobile posto all'interno dell'involucro evaporatore.

3. Attraverso il serbatoio dell'acqua provvedere a staccare il tubo di plastica collegato alla pompa.

4. Svitare il cavetto giallo/verde di messa a terra quindi scollegare elettricamente la pompa dai relativi morsetti.

5. Svitare le viti di fissaggio del supporto pompa al serbatoio ed estrarre dallo stesso il gruppo pompa completo.

6. Sostituire la pompa e procedere al suo rimontaggio agendo a ritroso di quanto sopra indicato.

H. SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA

1. Chiudere il rubinetto di intercettazione e scollegare la tubazione di alimentazione idrica dalla parte posteriore dell'apparecchio.

2. Rimuovere il pannello laterale destro.

3. Scollegare le spinette che collegano i cavi elettrici alla valvola.

4. Svitare le due viti che fissano la valvola all'apparecchio.

5. Svitare la fascetta stringitubo dall'uscita della valvola e liberarla dal tubo in plastica.

6. Per montare la nuova valvola a solenoide di ingresso acqua seguire le voci precedenti a ritroso.

I. SOSTITUZIONE DELLA BOBINA DELLA VALVOLA GAS CALDO

1. Rimuovere il pannello laterale sinistro.

2. Svitare il dado che fissa la bobina della valvola gas caldo al corpo.

3. Individuare le spinette che collegano i cavi elettrici della valvola dal gas caldo e scollegarli; sollevare la bobina dal suo corpo.

4. Per montare la nuova bobina seguire le voci precedenti a ritroso.

J. SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA DI SCARICO DELL'ACQUA

1. Rimuovere il pannello posteriore.

2. Individuare le spinette che collegano i cavi elettrici della valvola di scarico dell'acqua e scollegarli.

3. Rimuovere le fascette stringitubo che ancorano le tubazioni alla valvola e scollegarli.

4. Svitare le viti che fissano la valvola al basamento.

5. Per montare la nuova valvola a solenoide di scarico acqua seguire le voci precedenti a ritroso.

> ***NOTA**. Prestare attenzione, nel rimontaggio della valvola di scarico dell'acqua, alla direzione del flusso indicata sulla medesima.*

K. SOSTITUZIONE DEL MOTOVENTILATORE

1. Togliere il pannello laterale sinistro.

2. Svitare il dado e togliere il cavo giallo/verde di messa a terra. Individuare le spinette che collegano i cavi elettrico del ventilatore e scollegarli.

3. Svitare i bulloni che fissano l'assieme ventilatore al basamento dell'apparecchio e quindi rimuoverlo.

4. Per montare il nuovo ventilatore seguire le voci precedenti a ritroso.

L. SOSTITUZIONE DELLA BARRA SPRUZZANTE

1. Rimuovere il pannello laterale destro ed il condotto di convogliamento dei cubetti sganciandolo dalla parte frontale dell'involucro evaporatore.

2. Raggiungere attraverso l'apertura di scarico cubetti la barra spruzzante.

3. Sollevare la barra spruzzante e la rondella di rasamento dal suo raccordo centrale quindi estrarla dall'involucro evaporatore.

4. Per installare la nuova barra spruzzante seguire le voci precedenti a ritroso dopo aver posizionato sul perno del raccordo centrale la rondella di rasamento.

M. SOSTITUZIONE DEL FILTRO DEUMIDIFICATORE

1. Togliere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

3. Dissaldare le tubazioni dell'impianto frigorifero dalle due estremità del filtro deumidificatore.

4. Per installare il nuovo filtro deumidificatore togliere i tappi che lo sigillano dalle due estremità e saldare le tubazioni del refrigerante facendo attenzione di posizionarlo con la freccia rivolta lungo la direzione di flusso del refrigerante.
Nell'effettuare la saldatura evitare di surriscaldare il corpo del filtro deumidificatore.

5. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione del filtro deumidificatore tramite una pompa del vuoto.

6. Caricare il circuito frigorifero con la corretta carica di refrigerante (vedere la targhetta) e

controllare se ci sono perdite dai punti di saldatura appena eseguiti.

7. Rimontare i pannelli precedentemente rimossi.

N. SOSTITUZIONE DEL CORPO DELLA VALVOLA GAS CALDO

1. Seguire le procedure del punto J per rimuovere la bobina della valvola del gas caldo.

2. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

3. Dissaldare le tubazioni dalla valvola del gas caldo e quindi rimuoverla dall'apparecchio.

> ***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

4. Per installare la nuova valvola del gas caldo seguire le suddette procedure a ritroso facendo attenzione di non investire direttamente con la fiamma, il corpo valvola durante le operazioni di saldatura.

> ***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione del corpo della valvola gas caldo.*

O. SOSTITUZIONE DELLA PIASTRA EVAPORATORE

1. Rimuovere il pannello frontale e posteriore ed i pannelli laterali destro e sinistro.

2. Rimuovere il coperchio in plastica dalla parte superiore ell'evaporatore.

3. Togliere il bulbo sensibile del sensore dell'evaporatore dopo aver rimosso le due mollette metalliche che lo fissano alla serpentina.

4. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

5. Dissaldare e scollegare il tubo capillare con la linea del gas caldo da una estremità della serpentina evaporatore e il tubo di aspirazione dall'altra estremità.

6. Sollevare l'assieme evaporatore dal suo alloggiamento.

> ***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

7. Per installare in nuovo evaporatore seguire le suddette procedure a ritroso.

> ***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione dell'evaporatore.*

P. SOSTITUZIONE DEL CONDENSATORE DI RAFFREDDAMENTO AD ARIA

1. Togliere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Rimuovere dalle alette del condensatore sia il bulbo sensibile del sensore del condensatore che quello del sensore ambiente.

3. Svitare e rimuovere i due bulloni che lo fissano al basamento.

4. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

5. Dissaldare le tubazioni dell'impianto refrigerante dalle due estremità del condensatore.

> ***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

6. Per installare un nuovo condensatore seguire le suddette procedure a ritroso.

> ***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione del condensatore.*

Q. SOSTITUZIONE DEL CONDENSATORE DI RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

1. Togliere il pannello frontale e laterale sinistro.

2. Rimuovere dal condensatore sia il bulbo sensibile del sensore del condensatore che quello del sensore ambiente.

3. Svitare e rimuovere i due bulloni che lo fissano al basamento.

4. Svitare le fascette stringitubo e scollegare le tubazioni in plastica dalle due estremità del condensatore.

5. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

6. Dissaldare le tubazioni dell'impianto refrigerante dalle due estremità del condensatore.

***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

7. Per installare un nuovo condensatore seguire le suddette procedure a ritroso.

***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione del condensatore.*

R. SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA PRESSOSTATICA (App. raffr. ad acqua)

1. Chiudere la valvola di intercettazione idraulica e scollegare la tubazione di alimentazione alla valvola pressostatica dalla parte posteriore dell'apparecchio.

2. Togliere il pannello laterale destro e sinistro.

3. Svitare la fascetta stringitubo e rimuovere il tubo in plastica dal portagomma all'uscita della valvola pressostatica.

4. Svitare il raccordo da 3/4 maschio che fissa la valvola pressostatica al telaio dell'apparecchio.

5. Svitare e rimuovere dalla valvola sia il nipplo posto all'entrata che il raccordo portagomma in plastica posto all'uscita per essere riutilizzati con la nuova valvola.

6. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

7. Individuare e dissaldare il tubo capillare della valvola pressostatica al circuito frigorifero quindi rimuoverla dall'apparecchio.

***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

7. Per installare la nuova valvola pressostatica seguire le suddette procedure a ritroso prestando attenzione alla direzione del flusso dell'acqua.

***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione della valvola pressostatica.*

***NOTA**. La portata d'acqua che passa attraverso la valvola pressostatica deve essere regolata tramite l'apposita vite posta nella parte alta del suo stelo fino ad avere una pressione di condensazione di 17 bar.*

S. SOSTITUZIONE DEL COMPRESSORE

1. Togliere il pannello laterale sinistro e posteriore.

2. Togliere il coperchio e scollegare i cavi elettrici dai terminali del compressore.

3. Evacuare il refrigerante dal sistema e trasferirlo in un apposito contenitore per poterlo successivamente riciclare dopo averlo opportunamente depurato.

4. Dissaldare e scollegare sia la tubazione di mandata che quella di aspirazione dal compressore.

5. Svitare i bulloni che lo fissano al basamento e rimuovere il compressore dal basamento dell'apparecchio.

6. Dissaldare la tubazione di servizio/carica per essere risaldata sul nuovo compressore.

***NOTA**. Sostituire il filtro deumidificatore ogni qualvolta il circuito refrigerante è aperto. Non applicare il nuovo filtro deumidificatore finché tutte le riparazioni o le sostituzioni sono state effettuate.*

7. Per installare il nuovo compressore seguire le suddette procedure all'inverso.

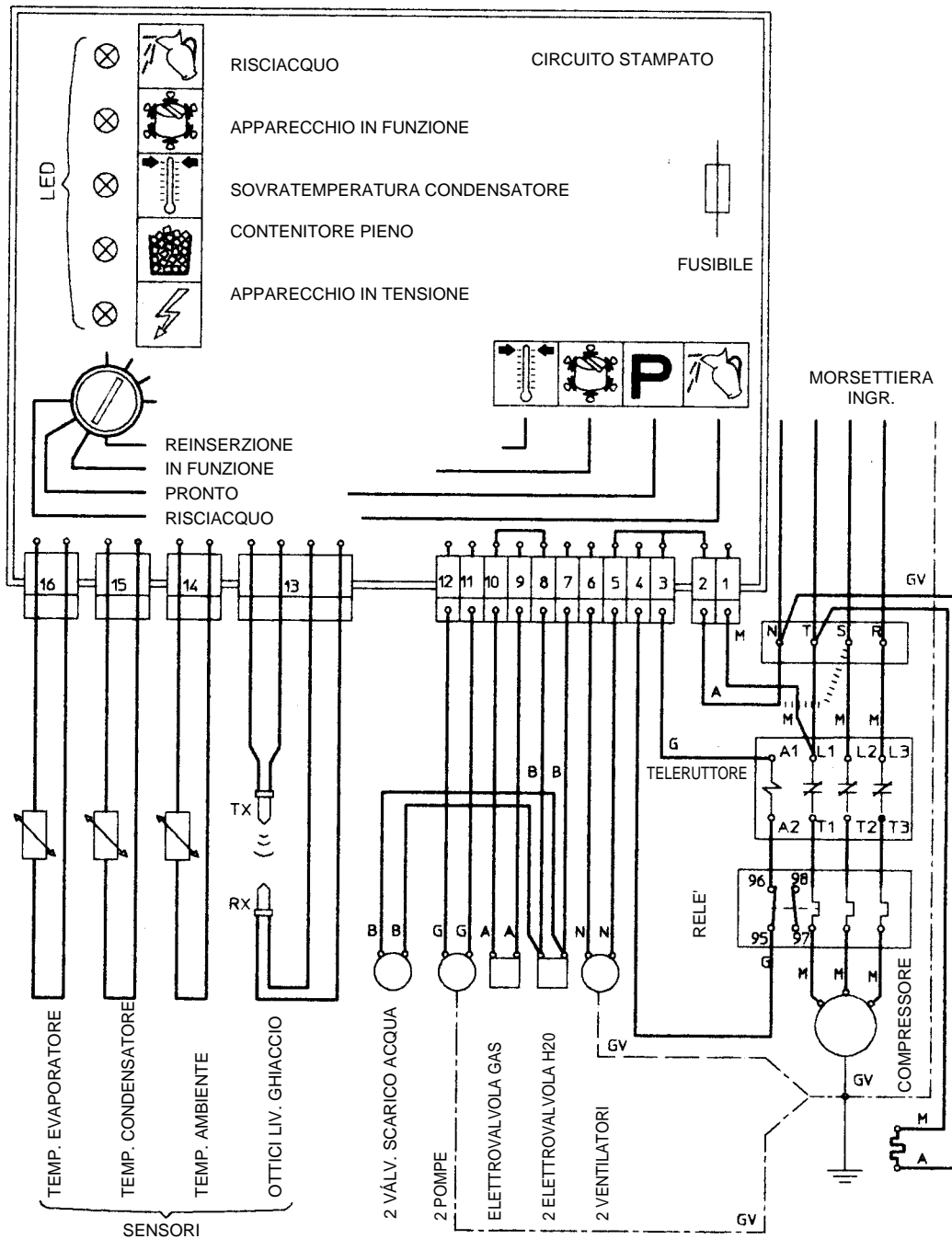
***NOTA**. Spurgare accuratamente il circuito refrigerante per rimuovere l'umidità ed i gas non condensabili dopo la sostituzione del compressore*

SCHEMA ELETTRICO

MC 15 - MC 45 - RAFFREDDAMENTO AD ARIA ED AD ACQUA MONOFASE

SCHEMA ELETTRICO

MC 15 - MC 45 - RAFFREDDAMENTO AD ARIA ED AD ACQUA TRIFASE

B -BIANCO
G - GRIGIO
N - NERO
A - AZZURRO
M - MARRONE
GV - GIALLO VERDE

,,,,,,,,,,, IL COLLEGAMENTO RIMPIAZZA IL NEUTRO PER MODELLI 220/50-60/3

SERVIZIO ANALISI GUASTI E MALFUNZIONAMENTI

SINTOMI	POSSIBILE CAUSA	RIMEDI SUGGERITI
L’unità non funziona (Nessun LED acceso)	Fusibile Scheda Elettr. bruciato	Sostituire il fusibile e cercare la causa per cui è bruciato
	Interruttore principale spento	Porre l’interruttore su acceso
	Scheda Elettronica non funzionante	Sostituire Scheda Elettronica
	Cavi elettrici scollegati	Controllare il cablaggio
(LED verde funzionamento acceso)	Selett. Scheda Elettr. su attesa	Ruotare il selett. su funzion.to
(LED contenitore pieno)	Controllo ottico livello ghiaccio	Pulire o sostituire il controllo sporco o non funzionante ottico livello ghiaccio
(LED rosso acceso)	Pressione di mandata eccessiva	Condensatore sporco. Pulire Motoventil. bruciato. Sostituire
Il Compressore fa dei cicli ad intermittenza	Basso voltaggio	Contr. il circuito per sovraccarico Contr. la tensione di alimentazione Se basso contattare l’azienda elettr.
	Teleruttore con contatti ossidati	Pulire o sostituire
	Gas non condensabili nel sistema	Scaricare, fare vuoto e ricaricare
	Cavi compress. parz. scollegati	Controllare ai vari terminali
Cubetti troppo piccoli	Ciclo di congelamento troppo corto	Regolare i tasti 1, 2, 3 e 4 del DIP SWITCH
	Tubo capillare parz. otturato	Scaricare, sost. filtro deumidif. fare vuoto e ricaricare
	Umidità nel sistema	Vedi come sopra
	Mancanza d’acqua	Vedi rimedi per mancanza d’acqua
	Mancanza di refrigerante	Cercare event. perdite e ricaricare
	Sensore evaporatore non funz.	Sostituire il sensore
Cubetti opachi	Scarsità d’acqua	Vedi rimedi per mancanza d’acqua
	Acqua sporca	Usare un filtro per acqua o un depuratore
	Impurità accumulate	Usare il liquido disincrostante SCOTSMAN come da istruzioni
	Barra spruzz. non ruota	Rimuovere la barra ed il perno centrale e pulirli

SERVIZIO ANALISI GUASTI E MALFUNZIONAMENTI

SINTOMI	POSSIBILE CAUSA	RIMEDI SUGGERITI
Mancanza d'acqua	Valvola ingr. acqua non apre	Sostituire la valvola
	Perdita acqua dal serbatoio	Localizzarla e ripararla
Cubetti d'aspetto irregolare ed opachi	Mancanza d'acqua	Vedi rimedi per mancanza d'acqua
	Apparecchio non livellato	Livellare come richiesto
	Barra spruzz. non ruota	Rimuovere la barra ed il perno centrale e pulirli
Cubetti sovradimensionati	Ciclo di congelamento troppo lungo	Regolare i tasti 1, 2, 3 e 4 del DIP SWITCH
	Sensore evaporatore non funziona	Sostituire il sensore
Diminuzione della produzione	Compressore inefficiente	Sostituire
	Trafilamento valvola ingr. acqua	Riparare o sostituire
	Gas non condensabili nel sistema	Scaricare, fare vuoto e ricaricare
	Poca circolazione d'aria o temp. ambiente troppo elevata	Cambiare il luogo dell'installazione
	Sovraccarico di refrigerante	Regolare la carica scaric. lentamente
	Tubo capillare parz. otturato	Scaricare, sost. filtro deumidif. fare vuoto e ricaricare
	Trafilamento valvola gas caldo	Sostituire
	Mancanza di refrigerante	Caricare come da targhetta
	Barra spruzz. non ruota	Rimuovere la barra ed il perno centrale e pulirli
	Pressione di mandata eccessiva	Condensatore sporco. Pulire Motoventil. bruciato. Sostituire
Sbrinamento inefficiente	Tempo sbrinamento troppo breve	Contr. e regolare DIP SWITCH 5-6-7
	Otturazione tubazione	Controllare filtro e controllo ingresso acqua di flusso. Se il caso allargare l'orifizio
	Valvola ingr. acqua non apre	Sostituire
	Valvola gas caldo non apre	Sostituire
	Forellini dei bicchierini otturati	Pulire i fori
	Pressione di mandata troppo bassa	Controllare pressione e carica

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E PULIZIA

A. PREMESSA

I periodi e le procedure per la manutenzione e la pulizia sono indicativi per cui non devono esser considerati come assoluti e invariabili. La pulizia, in modo particolare, è strettamente legata alla condizioni ambientali, alla qualità d'acqua utilizzata ed alla quantità di ghiaccio prodotta.
Ogni apparecchio deve avere una propria individuale manutenzione in accordo alla sua particolare locazione.

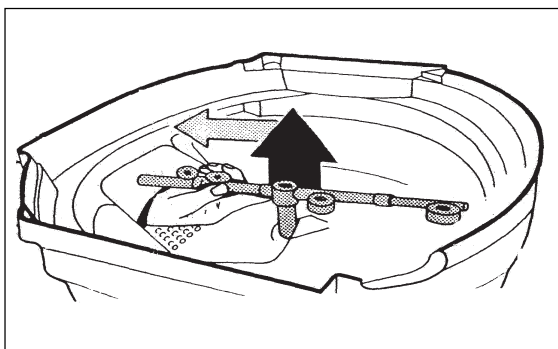
B. PULIZIA DEL FABBRICATORE DI GHIACCIO

Le seguenti operazioni di manutenzione devono essere eseguite almeno due volte l'anno:

1. Controllare e pulire la retina del filtro posta all'interno della valvola di ingresso dell'acqua.

2. Controllare che l'apparecchio sia livellato in entrambe le direzioni. Nel caso contrario livellarlo agendo sui piedini del contenitore.

3. Pulire il circuito idraulico, l'evaporatore ed il contenitore del ghiaccio usando il liquido disincrostante SCOTSMAN CLEANER.
Fare riferimento alle istruzioni di pulizia del circuito idraulico contenute al punto C; a pulizia avvenuta si può stimare la frequenza e la procedura da seguire in futuro in funzione del luogo dove è installato l'apparecchio.

4. Togliere la barra spruzzante e la sua rondella di rasamento dall'interno dell'evaporatore sollevandola dal perno centrale.

Mettere a bagno l'intera barra spruzzante in un recipiente contenente una soluzione disincrostante quindi risciacquare con un getto d'acqua.

Con un corpo appuntito pulire il foro di spinta della barra spruzzante.

***NOTA**. La pulizia del circuito idraulico è legata alle condizioni dell'acqua usata ed al particolare uso di ogni singolo apparecchio. Controllare in continuazione la limpidezza dei cubetti di ghiaccio ed osservando i getti dell'acqua prima e dopo le operazioni di pulizia, si potrà avere una indicazione circa la frequenza e la procedura da seguire nelle varie località.*

5. Con il fabbricatore di ghiaccio spento, nei modelli raffreddati ad aria, pulire il condensatore usando un aspirapolvere od una spazzola non metallica facendo attenzione a non danneggiare i sensori di temperatura ambiente e del condensatore.

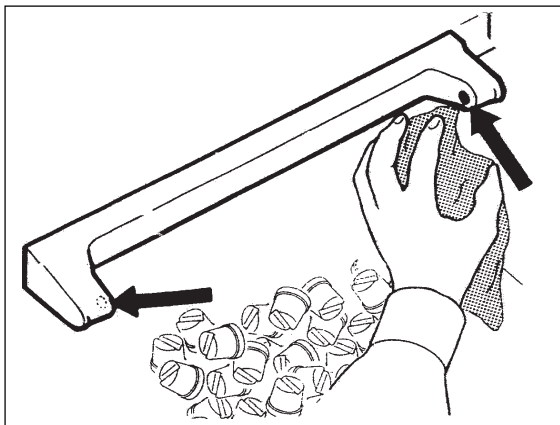
6. Controllare se ci sono perdite nel circuito idraulico. Versare dell'acqua all'interno del contenitore del ghiaccio onde assicurarsi che la tubazione di scarico sia libera.

7. Controllare la dimensione e l'aspetto dei cubetti di ghiaccio. Se è il caso, variare la combinazione dei tasti del DIP SWITCH come illustrato nel punto A del paragrafo precedente.

8. Controllare il funzionamento del controllo ottico di livello del ghiaccio ponendo una mano tra i lettori ottici cosi da interrompere il raggio luminoso all'infrarosso.
Così facendo si causa lo spegnimento del LED rosso di funzionamento posto nella parte frontale della scheda elettronica e, dopo alcuni secondi, lo spegnimento dell'intero apparecchio con la contemporanea accensione del secondo LED giallo.

IMPORTANTE. Eseguire il suddetto controllo solo alla fine del ciclo di scongelamento oppure all'inizio del ciclo di congelamento così da evitare all'apparecchio l'eventualità di fare un doppio ciclo di congelazione.

Dopo alcuni istanti dalla rimozione della mano posta tra i lettori ottici l'apparecchio riparte nel ciclo di congelazione.

***NOTA**. Il controllo del livello del ghiaccio all'infrarosso è composto da due LEDS, il trasmettitore ed il ricevente, tra i quali viene trasmesso un fascio luminoso; per permettere il corretto funzionamento dell'apparecchio è tassativo pulire, almeno una volta al mese, con un panno pulito i bulbi sensibili posti alle estremità del supporto portaled.*

9. Controllare che non vi siano perdite di refrigerante.

C. ISTRUZIONI PER LA PULIZIA DEL CIRCUITO IDRAULICO

1. Togliere il pannello frontale, laterale destro e superiore per accedere alla scatola elettrica ed all'evaporatore.

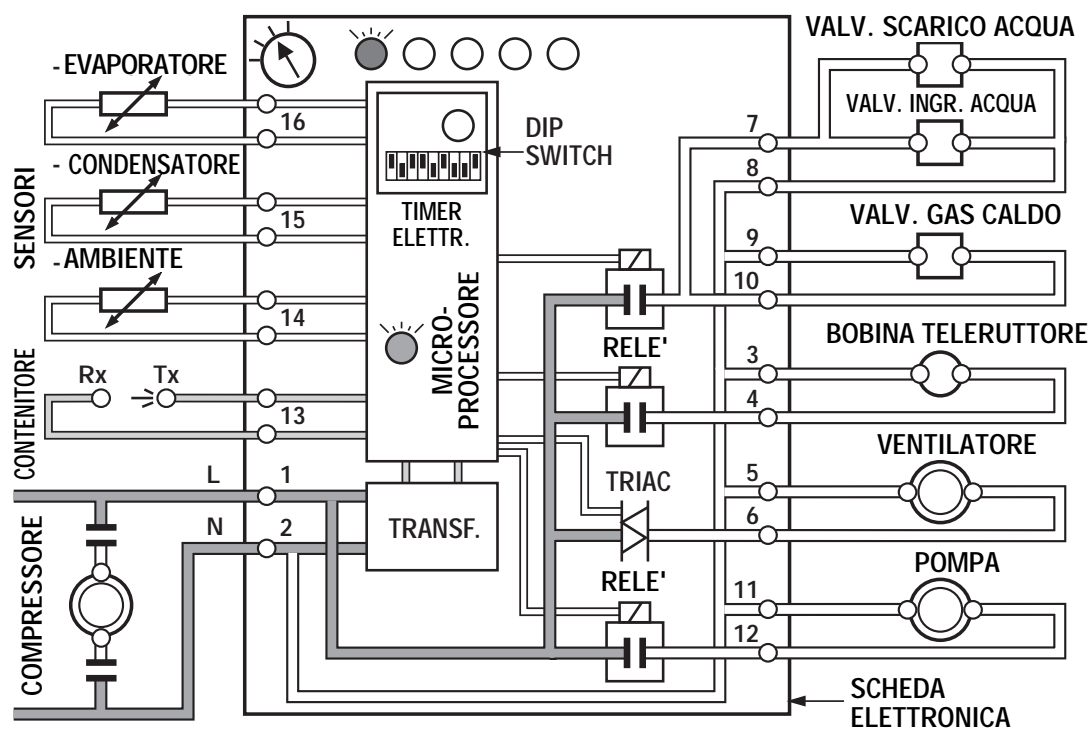
2. Attendere la fine del ciclo di sbrinamento quindi con l'ausilio di un giravite appropriato, fermare l'apparecchio ruotando il selettore di funzioni su **ATTESA** (Fig.7).

3. In un secchio pulito preparare la soluzione disincrostante diluendo in 2-3 litri di acqua potabile calda (45-50°C) 0,2-0,3 litri di disincrostante **SCOTSMAN CLEANER**. Nel caso di apparecchi dotati di due evaporatori raddoppiare la quantità di soluzione da preparare.

ATTENZIONE. Il disincrostante per produttori di ghiaccio SCOTSMAN CLEANER contiene una soluzione di acido fosforico e idrossiacetico. Questa soluzione è corrosiva e, se ingerita, può causare disturbi intestinali. Non provocare il vomito. In questo caso bisogna bere una abbondante quantità di acqua o di latte e chiamare subito il medico. Nel caso di contatto esterno è sufficiente lavare la parte con acqua. TENERLO LONTANO DALLA PORTATA DEI BAMBINI.

4. Prelevare tutto il ghiaccio stivato nel contenitore in modo che questi non venga contaminato con la soluzione disincrostante quindi, scaricare l'acqua contenuta nel serbatoio dell'apparecchio piegando verso il basso il tubo di drenaggio.

5. Rimuovere il coperchio dell'evaporatore e versare lentamente la soluzione disincrostante tra le formine di rame. Impiegare un pennello per sciogliere le incrostazioni presenti negli angoli più remoti.

FIG. 7

6. Posizionare il selettore di funzioni su **LAVAGGIO/RISCIACQUO.**
Il **5° LED GIALLO** si illuminerà (Fig.8).

> ***NOTA**. Con l'apparecchio nella fase di lavaggio la sola pompa resta in funzione per far circolare la soluzione disincrostante in tutto il sistema idraulico.*

7. Lasciare l'apparecchio in funzione per circa 20 minuti quindi posizionare il selettore su **ATTESA** per arrestarne il funzionamento.

8. Ripetere quanto fatto al punto 4 per svuotare il serbatoio dalla soluzione disincrostante quindi versare circa 2-3 litri di acqua potabile nella parte superiore dell'evaporatore per risciacquare la cavità in plastica ed i bicchierini di rame.
Se necessario pulire separatamente la barra spruzzante e poi rimontarla come illustrato nel punto 4 del paragrafo B.

9. Ruotare di nuovo il selettore su **LAVAGGIO/RISCIACQUO**. La pompa ritorna in funzione per far circolare l'acqua in tutto il sistema idraulico dell'apparecchio così da asportare le tracce di soluzione disincrostante eventualmente rimaste quindi, arrestare l'apparecchio e scaricare di nuovo l'acqua contenuta nel serbatoio.

10. Ruotare il selettore sulla posizione **REINSERZIONE/ALTA TEMPERATURA** quindi, su **FUNZIONAMENTO**.

> ***NOTA**. Passando da **REINSERZIONE** a **FUNZIONAMENTO** la valvola di ingresso acqua viene alimentata permettendo così all'acqua della rete idrica di entrare nell'apparecchio per un tempo di 5 minuti così da risciacquare ulteriormente il circuito idraulico prima di passare ad un nuovo ciclo di congelamento.*

11. Rimontare il coperchio dell'evaporatore ed i pannelli frontale e superiore precedentemente rimossi.

12. Controllare che i cubetti di ghiaccio prodotti dopo il primo ciclo di congelamento siano trasparenti e che non abbiano sapore acidulo.

> **ATTENZIONE. Non utilizzare i cubetti opachi-bianchi e di sapore acidulo prodotti dopo il procedimento di pulizia del sistema idraulico con il disincrostante SCOTSMAN CLEANER.**
> **Per ogni evenienza è bene versare dell'acqua tiepida all'interno del contenitore così da sciogliere i cubetti di ghiaccio appena prodotti.**

13. Sciacquare ed asciugare le pareti interne del contenitore del ghiaccio.

> ***NOTA.** Ricordarsi che per evitare l'accumulo di batteri indesiderati è necessario, ogni settimana, pulire ed igienizzare le pareti interne del contenitore con una soluzione di acqua mista ad una sostanza battericida.*

FIG. 8